



Institut de Recherches du Café, du Cacao
et autres plantes stimulantes

DK 345 484

a 13(30)

IRCC Montpellier
DOCUMENTATION

30 OCT. 1991

MANUEL
du
Planteur de café
Laotien

ປຶ້ມຊາວສວນກາເຟລາວ



PREFACE

C'est un métier difficile que celui de l'agriculteur. Il faut être capable de travailler dur, de résister aux aléas du climat, de faire face aux maladies et aux ravageurs. C'est pourquoi il est important de se tenir au courant des dernières techniques et de se perfectionner. C'est l'objectif de ce manuel.

IRCC Montpellier
DOCUMENTATION

30 OCT. 1991

Il est donc important pour les agriculteurs de disposer d'un manuel qui leur permette de se perfectionner et de faire face aux aléas du climat, des maladies et des ravageurs. C'est l'objectif de ce manuel.

Je suis donc très heureux de pouvoir présenter ce manuel de plantation de café à la fois à l'attention des agriculteurs et à celle du Ministère de l'Agriculture par les services de l'IRCC et à la connaissance du Gouvernement Laotien.

MANUEL

du

Planteur de café

Laotien

Qu'il soit utilisé comme référence pour les agriculteurs, ou comme guide pour les services de l'IRCC et le Ministère de l'Agriculture, ce manuel a pour but de fournir des informations précieuses sur la plantation de café.

ປຶ້ມຊາວສວນກາເຟລາວ

Paris 1989

Directeur de l'Institut de coopération du Laos et du Vietnam

Guy Champéroux

Traduction : KHAM MONE SENDGARA

ກິ ຊາມເປຣູ

ຜູ້ແປ: ຄຳມອນ ແສງດາຣາ

PREFACE

C'est un métier difficile que celui du vulgarisateur agricole, surtout dans le domaine de la caféiculture qui réclame, pour être performante, donc rémunératrice, un soin tout particulier et le strict respect des techniques préconisées.

Il est donc important pour les agents d'encadrement de pouvoir disposer d'un document décrivant, de façon simple mais complète, la succession des opérations à effectuer depuis la préparation de la caféière jusqu'à la récolte du café et sa préparation pour la vente.

Je suis donc très heureux de pouvoir présenter ce " *MANUEL du PLANTEUR de CAFE LAOTIEN* ", établi à l'intention des vulgarisateurs et cadres du Ministère de l'Agriculture par les experts de l'IRCC mis à la disposition du Gouvernement Laotien.

Profitant de l'expérience acquise grâce à leurs visites régulières sur le terrain et à la fréquentation assidue des planteurs et vulgarisateurs, les rédacteurs ont réussi à élaborer un ouvrage qui, à la fois rappelle les indispensables notions de base, et décrit de façon concrète les travaux à faire exécuter par les caféiculteurs.

Qu'ils soient félicités pour cet excellent travail, qui ne vise qu'à améliorer la situation du planteur laotien de café, donc l'économie globale du Pays, et témoigne ainsi du dynamisme de la coopération franco-laotienne !

Marc BELIN

Directeur de l'Institut de Recherches du Café et du Cacao.

SOMMAIRE :

1. BOTANIQUE et BIOLOGIE des Caféiers du LAOS.
 - 1.1 Description du caféier ROBUSTA.
 - 1.2 Les autres caféiers cultivés au Laos. Comparaisons.
 - 1.3 Les conditions nécessaires à la caféiculture.
 - 1.4 La biologie du caféier : Croissance et Développement.
- 2 La MULTIPLICATION des caféiers.
 - 2.1 Propagation générative (ou multiplication sexuée).
 - 2.2 Propagation végétative.
 - 2.3 Installation et entretien des PEPINIERES.
3. MISE EN PLACE D'UNE NOUVELLE PLANTATION DE CAFE.
 - 3.1 Choix du terrain de plantation.
 - 3.2 Préparation du terrain.
 - 3.3 L'ombrage.
 - 3.4 La plantation.
4. L'ENTRETIEN DES CAFEIERES.
 - 4.1 La taille de formation.
 - 4.2 La taille d'entretien.
 - 4.3 La taille de régénération.
 - 4.4 Le nettoyage de la caféière.
 - 4.5 La fumure des caféiers.
 - 4.6 Lutte contre les ennemis du café ROBUSTA au Laos.
5. La REGENERATION des VIEILLES CAFEIERES.
6. La RECOLTE et la PREPARATION du CAFE à la VENTE.
7. L'AMELIORATION de la QUALITE du CAFE au LAOS.

1. BOTANIQUE et BIOLOGIE des caféiers du Laos.

1.1 DESCRIPTION.

Le caféier est un petit arbre appartenant à la famille des RUBIACEES, genre Coffea; trois espèces sont cultivées au Laos :

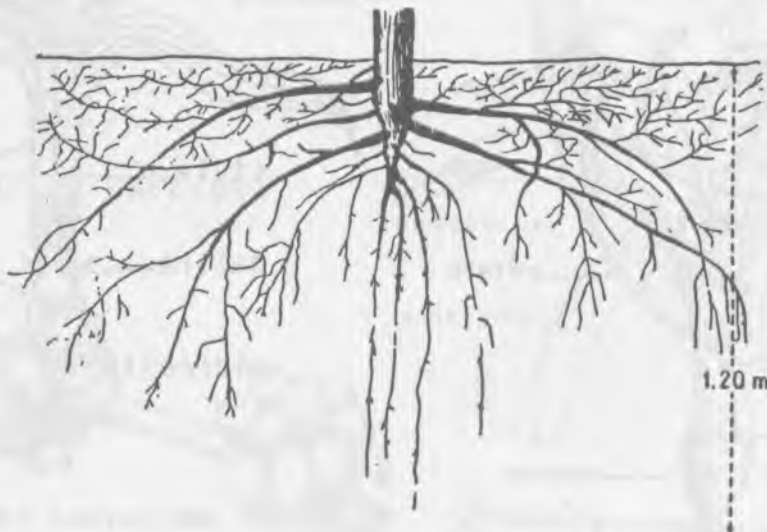
- Coffea canephora : c'est le " ROBUSTA "
- Coffea arabica : c'est "l'ARABICA"
- Coffea liberica : c'est le "café LIBERICA"

(caféiers libério-excelsoïdes).

Au Laos, le café Robusta représente environ 80% des surfaces cultivées en café, l'Arabica 15% et le Libérica 5%. Compte tenu de son importance, c'est le ROBUSTA qui fait l'objet de la description détaillée ci-dessous. Les différences présentées par les deux autres espèces seront analysées dans le paragraphe suivant (§ 1.2).

Le caféier est un arbuste pouvant atteindre 10 à 12 mètres de hauteur, à plusieurs tiges, aux rameaux pendants et aux feuilles gaufrées persistantes.

Les racines comportent un pivot court (40 à 50 cm) mais d'où partent sur sa partie inférieure des racines axiales pouvant atteindre 1,20m et plus de profondeur. Cet ensemble de racines assure l'alimentation en eau du caféier. Des racines latérales superficielles se ramifient en radicules puis en poils absorbants, le tout constituant le "chevelu" qui représente 90% en poids de l'ensemble du système racinaire. Ce chevelu est situé dans les trente premiers centimètres du sol et assure l'alimentation du caféier en éléments nutritifs.



Le tronc des caféiers peut être :

- unique : " unicaule "

ou

- multiple : " multicaule ",

selon les espèces et l'origine du caféier.

Sur un caféier multicaule, on distingue :

- la base du tronc ou " souche ",

- les " tiges charpentières ".

Les bourgeons situés sur la souche donnent naissance à de nombreux rameaux verticaux, orthotropes ou " gourmands ".

Certains de ces gourmands seront choisis pour former les " tiges charpentières " (3 ou 4 ou 5).

Le bois de caféier est très dur, l'écorce est lisse ou légèrement craquelée.

Le collet est la zone intermédiaire entre les racines et le tronc. C'est une partie sensible, surtout chez le jeune caféier.

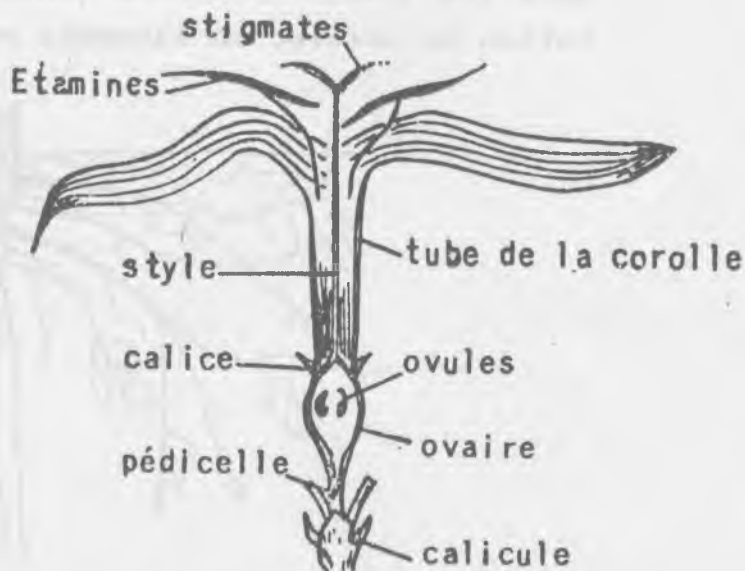
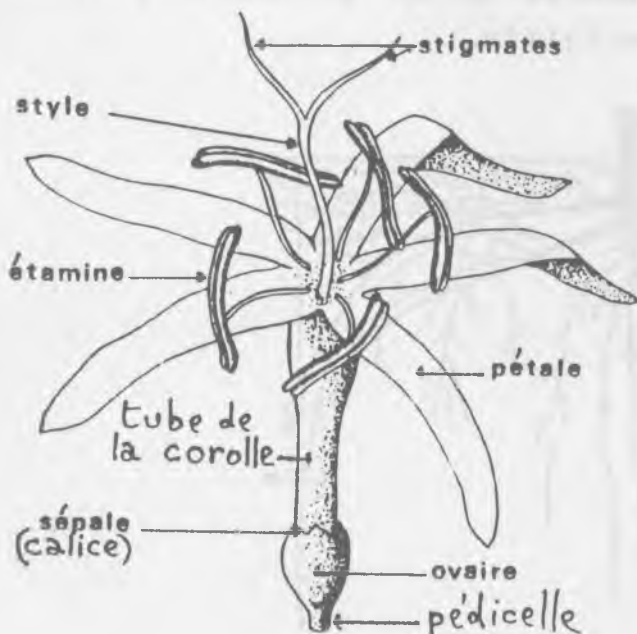
Les branches (ou rameaux primaires) sont longues et grêles, plus ou moins horizontales (" plagiotropes "), opposées 2 par 2. Elles peuvent donner naissance à des rameaux secondaires et parfois des rameaux tertiaires.

Les rameaux se développent pendant la saison des pluies, en même temps que les tiges charpentières. Les fleurs apparaissent à l'extrémité des branches, à la fin de la première année et au début de l'année suivante, à l'aisselle des feuilles qui sont apparues pendant la précédente saison des pluies. Après la fructification, les rameaux primaires se dessèchent, peuvent subsister une seconde ou une troisième année, mais leur croissance est alors réduite.

Les feuilles sont de forme ovales, opposées 2 par 2, à bord plus ou moins ondulé, avec un pétiole court, couleur vert foncé brillant. Chez le *Coffea canaphora* (" Robusta "), les feuilles peuvent atteindre 20 à 30 cm de long et 8 à 15 cm de large.

Les fleurs apparaissent à l'aisselle des feuilles sur les rameaux de un ou deux ans maximum. Les fleurs sont blanches, petites, à odeur de jasmin, groupées par 15 à 30 fleurs constituant des " glomérules ". La fleur est constituée de :

- 5 sépales très réduits formant le calice,
- 5 pétales blancs étroits au sommet du tube de la corolle
- 5 étamines : partie mâle supportant les grains de pollen,
- 1 ovaire avec 2 ovules (partie femelle), donc 2 grains de café par fleur; l'ovaire est surmonté par un long style avec 2 stigmates.



COUPE LONGITUDINALE D'UNE FLEUR DE CAFEIER

La fleur fécondée donne un fruit (une " baie ") souvent appelé " cerise " à cause de sa forme ronde et de sa couleur rouge à pleine maturité.

Les fruits sont groupés en glomérules comme les fleurs dont ils sont issus. Le pollen parvient sur le stigmate (c'est la pollinisation) et germe en produisant un tube pollinique qui avance à travers le style. Lorsqu'il parvient aux ovules, la fécondation a lieu : fusion des noyaux mâles et femelles. Après la fécondation, l'ovule va produire la graine, l'ovaire le fruit. De l'extérieur vers l'intérieur, le fruit présente :

- l'épiderme = épicarpe, rouge à maturité.
- la pulpe = mésocarpe, mucilagineuse et sucrée.
- la parche = endocarpe, enveloppe dure qui entoure les grains.

Epicarpe + mésocarpe + endocarpe = péricarpe ou "coque".

- La pellicule argentée: enveloppe très fine, plus ou moins adhérente à la graine.
- les grains : au nombre de deux, contenant chacun un embryon; la graine (souvent appelée " fève ") est de couleur grise.

La graine est constituée d'un albumen corné, à surface lisse, dont la face plane est creusée par un sillon, et d'un petit embryon comportant une radicule et deux cotylédons.

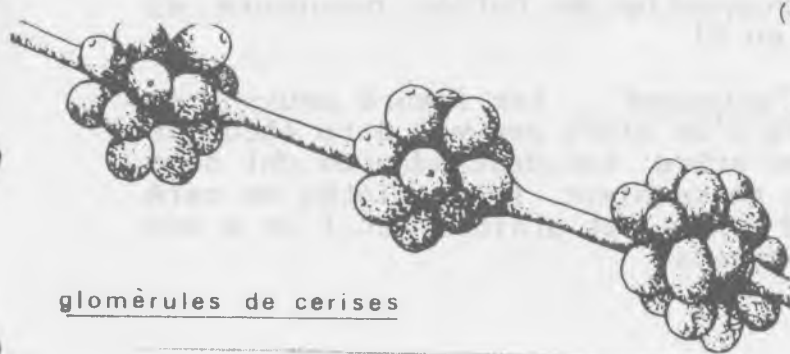
Le grain " caracoli " correspond au développement d'un seul ovule et se reconnaît par sa forme arrondie.

La durée nécessaire pour le développement du fruit, de la floraison à la maturation est d'environ dix à onze mois. Les grains de Robusta mesurent de 8 à 16 mm de longueur, pèsent 0,10 gramme à 0,15 gramme (une bonne "granulométrie" est de 13 grammes pour 100 grains).

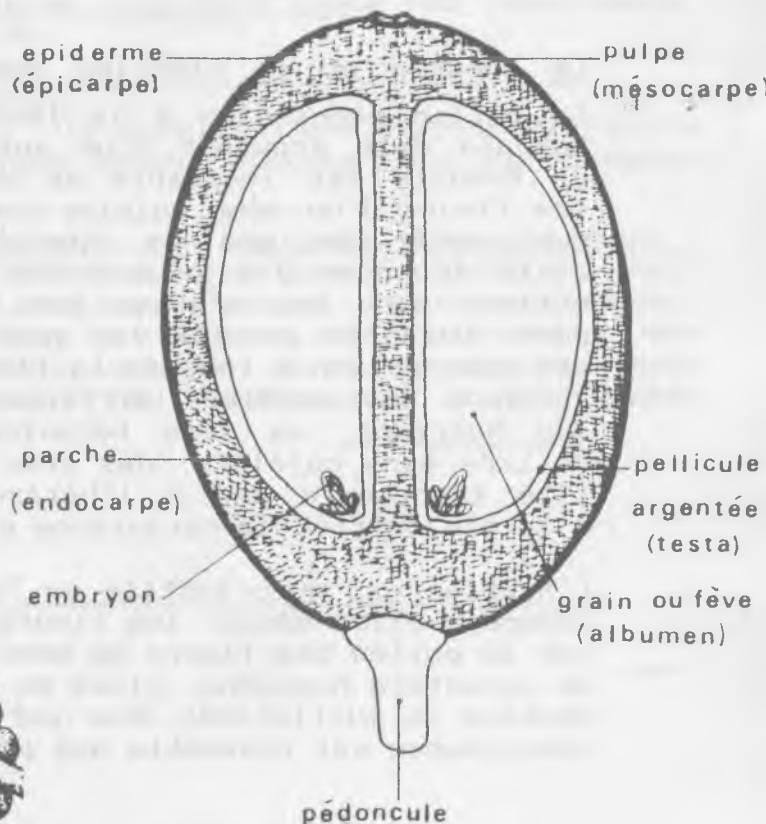
Avec 100 kg de cerises mûres, on obtient 40 kg de cerises sèches en coques à 15 % d'humidité et 24 kg de café marchand ("café vert" en grains) à 15% d'humidité. (moyennes).



INFLORESCENCE DE CAFEIER



glomérules de cerises



1.2 Autres caféiers cultivés au Laos, comparaisons.

Le caféier ARABICA est plus petit (maximum 8 mètres de hauteur) ses feuilles sont plus petites (10/15 cm) ; la graine est plus grosse (d'où son nom en langue lao), elle pèse de 0,15g à 0,20g. Il existe de nombreuses variétés d'arabica, qui toutes donnent un excellent café, très apprécié, à l'arôme agréable. Mais il est sensible à de nombreuses maladies, notamment à la rouille orangée (" Hemileia vastatrix "), à l'anthracnose des baies et à un dépérissement rapide dans les conditions de culture actuelles du plateau des Bolovens. Ce sera le rôle de la station de recherches de BAN ITOU de sélectionner de bons arabica résistants aux maladies et vieillissant bien, tout en donnant une bonne production régulièrement pendant de nombreuses années.

Le caféier LIBERICA est très grand, très grandes feuilles (30 - 40 cm) coriaces, fortement pétiolées, vert très foncé brillant; gros fruits, grains pouvant mesurer jusqu'à 18mm de longueur. Malheureusement la tasse de café obtenue avec des graines de Liberica est mauvaise, en mélange avec le Robusta, le Liberica donne un goût inférieur, et donc n'est pas apprécié par les acheteurs internationaux. (Liberica appelé ici "CHARI").

Comme son nom l'indique, le ROBUSTA est plus robuste que l'Arabica, moins sensible aux maladies, d'une grande longévité, d'une croissance plus vigoureuse et d'une productivité plus grande. Les grains de Robusta contiennent plus de caféine que ceux d'Arabica :

Dans le "café vert", en % de matière sèche :

Robusta : 1,6 à 3 %, moyenne 2,6 %.

Arabica : 0,8 à 1,5%, moyenne 1,3 %.

Liberica : 1,5 %

Le Robusta peut être cultivé à basse altitude (400m), alors que l'Arabica ne peut donner une bonne production qu'au dessus de 800m d'altitude (Laos).

Le Robusta et le Liberica sont auto-stériles ou "allogames":

Le pollen nécessaire à la fécondation des fleurs d'un caféier Robusta doit provenir d'un autre arbuste, différent. La fleur de Robusta est incapable de se féconder elle-même, et toutes les fleurs d'un même caféier sont stériles entre elles. IL faut, pour avoir des graines, que le pollen des fleurs d'un arbre aille féconder les ovules des fleurs d'un arbre étranger. On obtient donc des graines dont on connaît la mère mais pas le père. Quand on récolte des graines sur un bon arbre, on ne sait pas quel pollen a fécondé la fleur. Lorsqu'on sème ces graines, on aura des caféiers différents les uns des autres; ce sont des Hybrides, au sens botanique, et l'on trouvera parmi eux de très bons caféiers, des très mauvais et des moyens : variabilité importante due à l'hétérozygotie de *Coffea canephora* et à la disjonction de caractères en F1 .

L'Arabica est auto-fertile ou "autogame" : les fleurs peuvent se féconder elles-mêmes; les fleurs d'un arbre peuvent être fécondées par le pollen des fleurs du même arbre. Les descendance ont donc un caractère homogène, elles se ressemblent. Les variétés de café Arabica se multiplient donc par semis des graines, et l'on a une descendance qui ressemble aux parents.

1.3 Les conditions nécessaires à la CAFÉICULTURE.

La caféiculture n'est possible que si un certain nombre de conditions sont remplies. Les facteurs écologiques limitants sont:

- la température,
- l'eau,
- l'éclairement,
- le vent,
- le sol.

1.3.1. La température : Les caféiers aiment une température moyenne de 22°C à 26°C, sans gros écarts journaliers. Des températures supérieures à 32°C pendant plusieurs heures sont néfastes aux caféiers : les feuilles tombent, les rameaux se dessèchent. Le Robusta est plus sensible au froid que l'Arabica; à + 7°C, les feuilles du Robusta blanchissent et tombent; à + 4°C, il meurt. L'arabica tolère des températures voisines de 0°C pendant quelques heures, plus froid, il meurt.

Les températures basses (+ 8°, + 10°C) pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines entraînent un arrêt de la végétation, la croissance est très ralentie, la fructification en cours mûrit mal et celle de l'année suivante (bourgeons dormants est compromise.

1.3.2. L'eau :

1.3.2.1. La pluviométrie est un facteur climatique limitant. Il faut considérer deux éléments de la pluviométrie :
- la hauteur totale des précipitations dans l'année;
- la répartition des pluies tout au long de l'année.

La hauteur d'eau annuelle : elle doit être au minimum de :

800 mm pour l'Arabica,

1000 mm pour le Robusta.

En dessous de ces chiffres de pluie, la caféiculture devient aléatoire, ou irrigation nécessaire.

Le Robusta accepte de grosses quantités de pluies, plus facilement que l'Arabica, à condition qu'il n'y ait pas d'inondations.

La répartition des pluies tout au long de l'année est importante. Si la saison sèche dure plus de :

six mois pour l'Arabica,

cinq mois pour le Robusta,

la caféiculture devient difficile surtout s'il s'agit d'une saison sèche "absolue" non entrecoupée de quelques petites pluies.

1.3.2.2. L'hygrométrie ou humidité atmosphérique :

Un taux élevé d'humidité relative est bon pour le caféier, surtout pour les Robusta et Liberica. Pendant la saison sèche, il est fréquent d'avoir - sur le Plateau des Bolovens - une humidité relative élevée pendant la nuit, ce qui donne une rosée de bon matin sur le feuillage, ceci compensant la sécheresse de la journée.

1.3.3. L'éclairement : Le caféier sauvage, dans son habitat naturel, vit en forêt sous de grands arbres. Aussi beaucoup de plantations de café ont-elles été installées sous un ombrage important. Mais la caféiculture s'est développée dans de nombreux pays sous un ombrage léger et même en plein soleil, sans ombrage, en culture industrielle intensive, avec apports réguliers d'engrais sur des caféiers sélectionnés à haut potentiel de productivité.

En agriculture familiale, avec des caféiers non sélectionnés et sans fumure minérale, l'utilisation d'arbres d'ombrage a de nombreux avantages : L'ombrage joue le rôle de "tampon" ou "amortisseur" vis à vis des aléas climatiques; il régularise la température, a un rôle de brise-vent, protège contre une trop forte insolation, diminue les dégâts dus à l'érosion. Les arbres d'ombrage enrichissent le sol en matières organiques par leurs feuilles mortes (paillage avec les branches élaguées); Avec des arbres d'ombrage de la famille des " Légumineuses " (Albizzia, Erythrines) on bénéficie de leur faculté de fixer l'azote de l'air par les nodosités racinaires (40 kg de N/ha). La mise à fruits est diminuée, donc meilleure régularité de la production d'une année à l'autre. Par contre, le jeune caféier en plein soleil produira plus, il y aura surproduction, il deviendra très sensible : cela est particulièrement net sur le plateau des Bolovens dans les plantations d'Arabica en plein soleil, où l'on rencontre une forte proportion d'arbres chétifs ou morts. L'ombrage diminue la production, moins de sensibilité aux maladies (rouille), moins de caféiers morts.

La caféiculture en plein soleil, sans arbres d'ombrage, nécessite la maîtrise de tous les entretiens et des apports d'engrais pour maintenir la fertilité du sol et la production des caféiers.

1.3.4. Le vent : Les vents très violents causent souvent de gros dégâts dans les caféières en cassant les arbres, en arrachant les feuilles (défoliation presque totale), en faisant tomber les jeunes fruits (mousson violente). Les vents " moyens " mais secs et chauds provoquent le dessèchement des feuilles et fruits et ralentissent la végétation (évapotranspiration très forte).

Les arbres d'ombrage bien situés et des arbres disposés en " brise-vent " atténuent ces inconvénients.

1.3.5. Le sol : Le caféier s'accommode de sols très variés. Très souvent les caféiers sont installés sur des sols acides , pH entre 4,5 et 6,0, mais ce n'est pas une condition indispensable. Ce qui est important c'est que le sol soit profond, qu'il n'y ait pas de dalles pierreuses (cuirasse latéritique ou rochemère), que le sol ait une bonne structure physique permettant aux racines du caféier de s'étendre loin.

Il ne faut pas non plus que le caféier se trouve dans une zone inondable ou bien avec une nappe phréatique proche de la surface (asphyxie des racines).

Le plateau des BOLOVENS réunit de bonnes conditions pour la culture du café.

1.4 La BIOLOGIE du caféier; croissance et développement.

La vie d'un caféier peut se résumer ainsi :

- Période de croissance : depuis la germination de la graine jusqu'à l'âge adulte; de 4 à 7 ans; moyenne d'âge adulte: 5 ans, taille 3 mètres.

- Période de productivité : Floraison, fructification. Débute avant l'âge adulte, vers 3 ans. Dure 20 ans en moyenne (15 à 25 ans).

- Période de déclin végétatif, sénilité, puis mort de l'arbre.

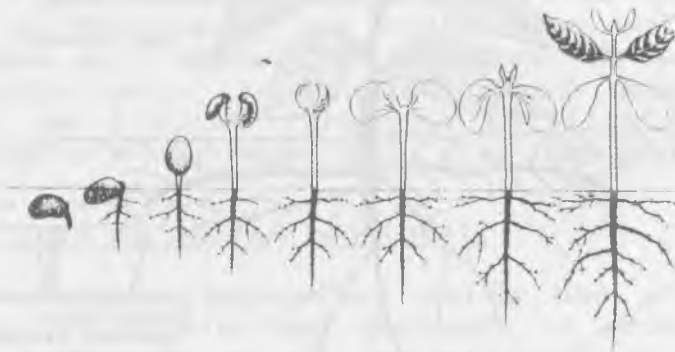
1.4.1. Période de croissance :

La graine et sa germination : La graine de caféier est caractérisée par deux phénomènes très importants :

1° Il n'y a pas de période de dormance : Contrairement aux graines de beaucoup de plantes, la graine de café peut germer tout de suite après sa récolte; on peut la semer rapidement.

2° La faculté germinative diminue très vite. Sans précautions spéciales, la faculté germinative est très faible après 4 mois. Donc, sauf techniques spéciales, il n'est pas possible de garder des semences d'une année à l'autre, et il faut semer les graines dans les 2 mois qui suivent la récolte.

La graine mise en terre humide développe sa racine (1 mois), puis les 2 feuilles des cotylédons (2° mois), puis 2 feuilles normales, et la plante grandit ensuite petit à petit, émettant des rameaux primaires plagiotropes, en saison des pluies.



Etapes du développement de la plantule.

1.4.2. Période de productivité .

Vers la 3° année, les bourgeons axillaires situés sur les rameaux plagiotropes, à l'aisselle des feuilles, peuvent se différencier soit en rameaux secondaires, soit en fleurs. L'induction florale de ces bourgeons donnera la première floraison puis la première petite récolte : le caféier est au stade de maturité de floraison.

A partir de ce moment, le caféier continue à grandir, à émettre des feuilles et des branches : croissance végétative, et à former des fleurs puis des fruits : croissance générative.

RAPPEL de quelques notions sur la vie de la plante .

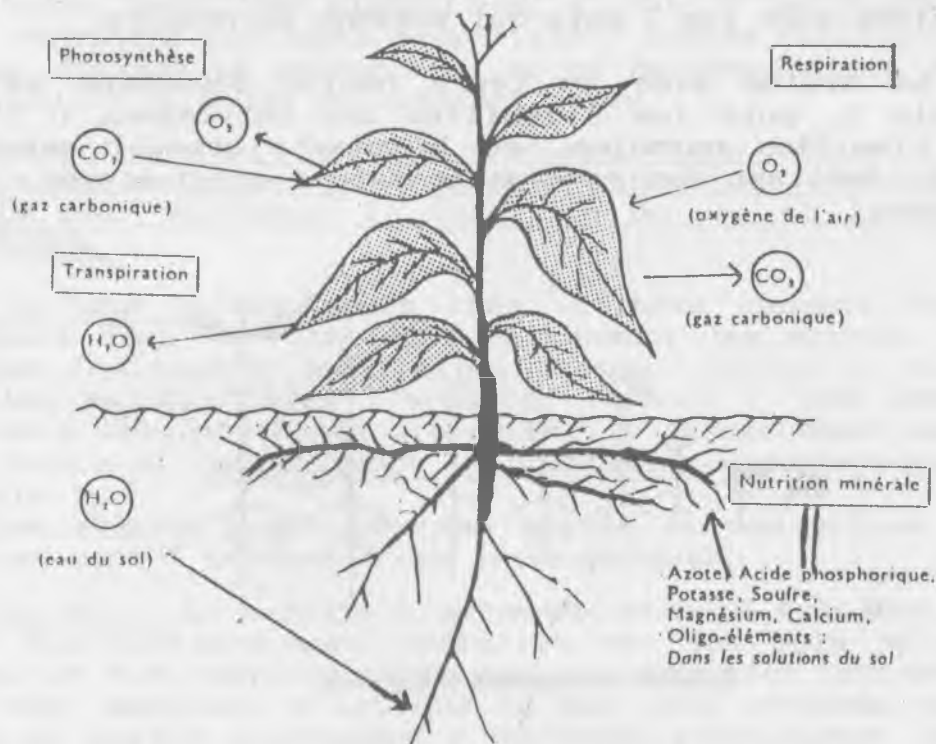
(PHYSIOLOGIE VEGETALE)

Par ses feuilles, la plante absorbe le carbone du gaz carbonique de l'air et fabrique des glucides à la lumière du soleil : c'est la nutrition hydrocarbonée, ou assimilation chlorophyllienne ou PHOTOSYNTHESE.

Par ses racines, la plante absorbe les éléments nutritifs qu'elle trouve dans le sol : eau, azote nitrique ou ammoniacal, phosphore, potasse, magnésium, calcium, bore, etc...

La transpiration permet à la plante de rejeter dans l'atmosphère l'excès d'eau, utilisant pour cela une grande partie de l'énergie solaire reçue par le feuillage.

La respiration permet à la plante d'absorber l'oxygène de l'air mais aussi de rejeter du gaz carbonique.



Le laboratoire de la plante

A partir de l'eau et des éléments minéraux absorbés par les racines et du carbone fixé dans les feuilles par photosynthèse, la plante élabore les substances organiques qui seront distribuées dans l'ensemble des tissus végétaux.

La sève brute monte des racines vers les feuilles; l'oxygène et le gaz carbonique pénètrent dans les feuilles; Et c'est dans les feuilles, grâce à la photosynthèse utilisant la lumière du soleil comme énergie, que sont synthétisés des composés organiques formant la sève élaborée. Cette sève élaborée va aller dans toute la plante pour former des tissus végétaux.

Un certain équilibre doit être réalisé entre l'alimentation carbonée (carbone fixé dans les feuilles et qui va former les glucides) et les éléments minéraux absorbés par les racines, surtout l'azote. L'activité des racines et celle des feuilles doivent se poursuivre harmonieusement : C'est le rapport

$$\frac{\text{glucides de réserve}}{\text{azote}}$$

S'il y a excès de l'un ou de l'autre, la production de café sera déséquilibrée et l'on aura des accidents végétatifs ou une alternance de production : une année de forte récolte précède une année de faible récolte. Cette alternance nous a été signalée par tous les planteurs, en production villageoise traditionnelle de café ROBUSTA hybride. Pour pallier à ce phénomène très gênant, des études seront faites pour préciser les dates d'apport d'azote et les dates de pincements en vert, de manière à gérer les réserves glucidiques dans l'espace et dans le temps.

L'importance de la fructification est liée à divers facteurs (qualités génétiques de l'arbre, âge, climat, entretien, fumure azotée, taille, etc...) et elle varie à l'intérieur d'une même plantation et d'une année à l'autre.

L'ouverture des boutons floraux est généralement déclenchée par une pluie au cours ou à la fin de la saison sèche.

Le jeune fruit se développe pendant dix à onze mois, au cours desquels on assiste à une chute plus ou moins importante de fruits, même en l'absence de maladies. En cas de chute importante de fruits verts, le planteur devra appeler les services du Ministère de l'Agriculture pour vérification et éventuellement identification d'une maladie ou d'un prédateur.

1.4.3. Période de déclin végétatif.

En culture intensive, après une vingtaine d'années de production, le caféier est fatigué. Il produit peu de feuilles, très peu de fruits, et son entretien n'est plus rentable. Cette période de 20 ans peut être raccourcie en mauvaises conditions et, au contraire, allongée si le sol est très bon, les caféiers bien entretenus.

Mais généralement, après 30 années d'exploitation, le planteur a intérêt à renouveler sa caféière.

2. LA MULTIPLICATION

des CAFÉIERS.

Généralités .

Pour obtenir un jeune caféier à partir d'un caféier adulte, on peut :

- prendre une graine sur l'arbre adulte et la faire germer : c'est la multiplication sexuée ou propagation générative.
- prélever un fragment de bois sur l'arbre adulte et, en employant certaines techniques, faire pousser des racines sur ce morceau de bois, puis des feuilles : on obtiendra un jeune caféier par multiplication asexuée ou propagation végétative.

2.1 Propagation générative.

La multiplication par graines est toujours utilisée pour l'Arabica. Elle est utilisée par le planteur de Robusta lorsqu'il va chercher un jeune caféier au pied d'un arbre adulte; il s'agit de graines de l'arbre ayant tombé puis spontanément germé sous l'ombrage du caféier-mère; le jeune caféier ainsi ramassé a une tige allongée, fine; on dit qu'il est " filé " et il fournira un caféier fragile. Il est très déconseillé d'établir une plantation de café avec ces jeunes plantules ramassées sous les caféiers adultes.

En ROBUSTACULTURE, la propagation par semences sélectionnées donne de bons résultats lorsque le planteur utilise la bonne technique : germer et pépinière soignées.

Ces semences sélectionnées sont obtenues dans des *champs semenciers* situés dans des stations spécialisées.

Les lignées parentales ont été choisies par les chercheurs généticiens spécialistes du café; les parents ont certaines caractéristiques remarquables qu'ils pourront transmettre à leurs descendants, par exemple la grosseur du grain ("granulométrie"), la résistance aux maladies ou le taux de caféine.

Au Laos, l'installation de champs semenciers se fera lorsque les services de la recherche (à Ban Itou) auront sélectionné de bons géniteurs.

En attendant, et parcequ'il faut planter dès maintenant de bons caféiers, les services de vulgarisation procéderont de la façon suivante :

- Repérer quelques plantations bien productives, dont le propriétaire sait qu'elles produisent chaque année régulièrement beaucoup de bon café.

- Récolter les cerises mûres (rouges), saines (pas de piqûres d'insectes) que l'on dépulpe à la main aussitôt après la cueillette. Après fermentation d'une journée (20 / 24 heures maximum) nettoyage sous l'eau puis les graines en parche seront mises à sécher à l'ombre, dans un endroit ventilé.

Elles seront ensuite triées, en éliminant les petites, les mal formées, les parasitées.

- 1 kg de semences d'Arabica contient environ 2.000 à 2.200 bonnes semences.
- 1 kg de semences de Robusta contient environ 2.500 à 2.750 bonnes semences.

Pour planter un hectare de café à 3m x 1,70m, soit 1961 pieds/ha, il faut, en comptant les pertes au germoir, en pépinière, à la mise en place, semer 40% de plus, soit 2.745 graines, soit 1 kg de semences pour un hectare de Robusta.

Le GERMOIR :

Le semis des graines se fait en *germoir* : le germoir est un endroit protégé où l'on élève les jeunes caféiers depuis le semis jusqu'à l'épanouissement des cotylédons des plantules; c'est une plate-bande de terre riche en humus, très ameublie, labourée à 30 cm de profondeur, avec un peu de sable si besoin, largeur un mètre. Les graines sont semées en ligne rapprochées à 2 ou 3 cm de distance les unes des autres, à 1 cm de profondeur environ 1.000 graines au mètre carré, recouvertes de balle de riz. Le déparchage des semences accélère la germination mais n'est pas indispensable.

Le germoir se trouve à proximité d'un point d'eau permanent (rivière, étang) afin de permettre l'arrosage pendant la germination (au Laos, c'est la saison sèche !...).

Le germoir est sous ombrage dense, la moitié au moins de la lumière étant arrêtée.

L'entretien du germoir consiste en arrosages fréquents et en désherbages. La germination dure de 40 à 60 jours; la graine est soulevée hors de terre, la parche se détache (stade " petit soldat "), les feuilles cotylédonnaires apparaissent et s'ouvrent (stade " papillon ").

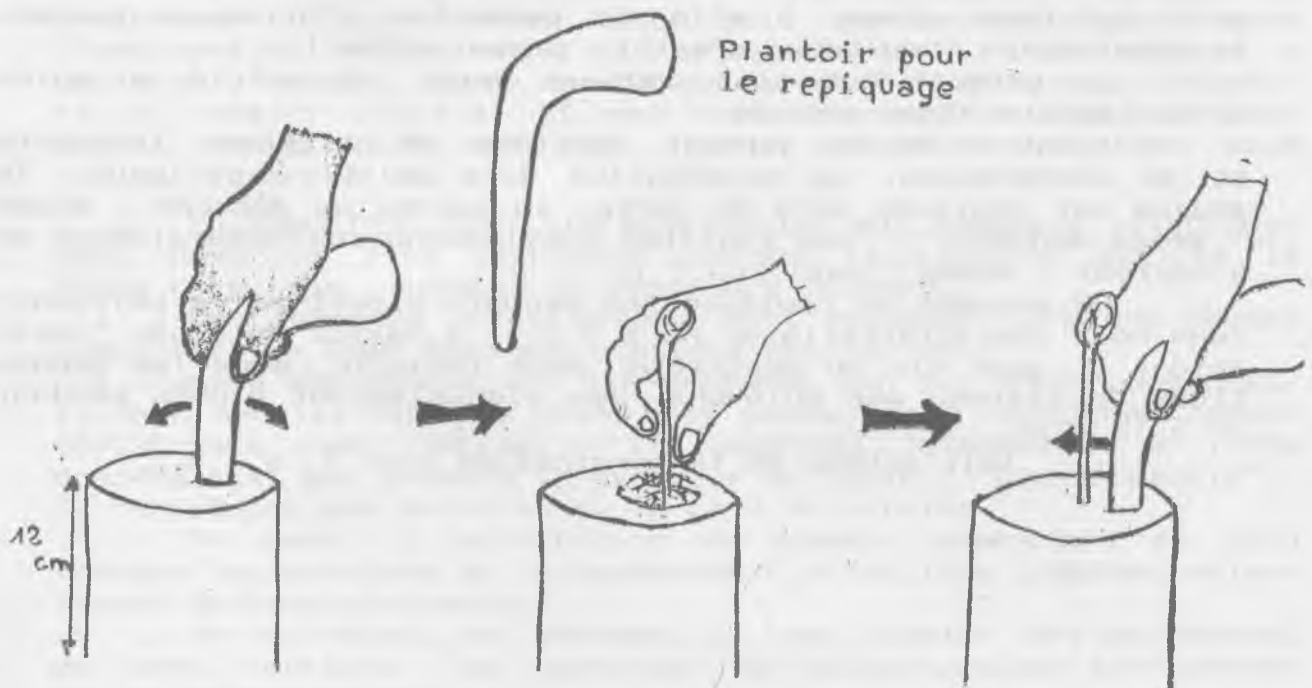
ON procède au repiquage en sachets plastique de polyéthylène noir (caractéristiques au § 2.3), à partir du stade "petit soldat ", sacs mis en pépinière, dans laquelle, sous les conditions du plateau des Bolovens, les plants seront élevés pendant 12 à 15 mois.

Voir schéma de la germination page 7, § 1.4.1..

Le repiquage des plantules sorties du germoir est délicat; c'est une opération qui doit être entreprise avec soin, sinon la reprise sera mauvaise et les pertes en pépinières seront importantes. Le repiquage s'effectue à partir du stade " petit soldat " et au plus tard " feuilles cotylédonnares déployées ".

Pour faciliter l'extraction des plantules, les planches de semis seront arrosées immédiatement avant l'arrachage; l'enlèvement se fait à la main, en s'aidant d'une spatule de bambou. On élimine les plantules chétives et mal formées.

Les sachets étant remplis d'une bonne terre noire tamisée, on fait un trou avec un plantoir (gros bâton pointu) au centre; on rentre la plantule dans le trou puis on la soulève légèrement, jusqu'à ce que le collet (blanc) soit dehors, et les racines bien droites, non tordues. On referme le trou en tassant bien la terre, à l'aide du plantoir et des doigts: les racines doivent être en contact avec la terre. Les sacs sont disposés côte à côte, sous ombrière, selon la disposition qui sera précisée au paragraphe 2.3..



2.2 PROPAGATION VEGETATIVE.

On a vu, à la fin du paragraphe 1.2 , que l'hétérozygotie des parents donne, dans la multiplication par semis des graines de café ROBUSTA , une grande variabilité dans la descendance, et notamment des caféiers dont les productions varient beaucoup de l'un à l'autre.

Afin de reproduire fidèlement un caféier remarquable par ses qualités, on le multiplie par voie végétative et la technique la plus employée est celle du bouturage.

Le bouturage consiste à prélever un petit morceau de tige orthotrope non aoûtée (écorce verte), bien en sève, portant une feuille et un oeil dormant et à le transformer en un arbre complet. Ce nouvel arbre est absolument le même que celui sur lequel on a prélevé la bouture, il lui est identique en tous points de vue.

L'ensemble des caféiers obtenus par bouturage à partir d'un même arbre est appelé un " clone ".

CE premier arbre est appelé " tête de clone ".

Tous les caractères du caféier " tête de clone " (productivité, grosseur des grains, teneur en caféine, précocité, etc..) se retrouvent intégralement transmis dans la descendance clonale; les caféiers d'un même clone sont absolument semblables. En particulier le pollen est le même, ce qui veut dire que le pollen d'un arbre du clone " x " ne pourra pas féconder les ovules de l'arbre voisin du même clone " x " : ce dernier ne pourra être fécondé que par le pollen d'un arbre d'un clone différent.

Il faut donc toujours planter un mélange étudié de plusieurs clones pour que l'échange de pollen soit possible : on parle de "plantations polyclonales".

Les études ont montré que 5 clones au moins (et mieux 7) doivent être représentés dans la plantation pour que la capacité de production du mélange clonal puisse pleinement se manifester.

LES CENTRES MULTIPLICATEURS ou CENTRES DE BOUTURAGE CAFE (C.B.C.)

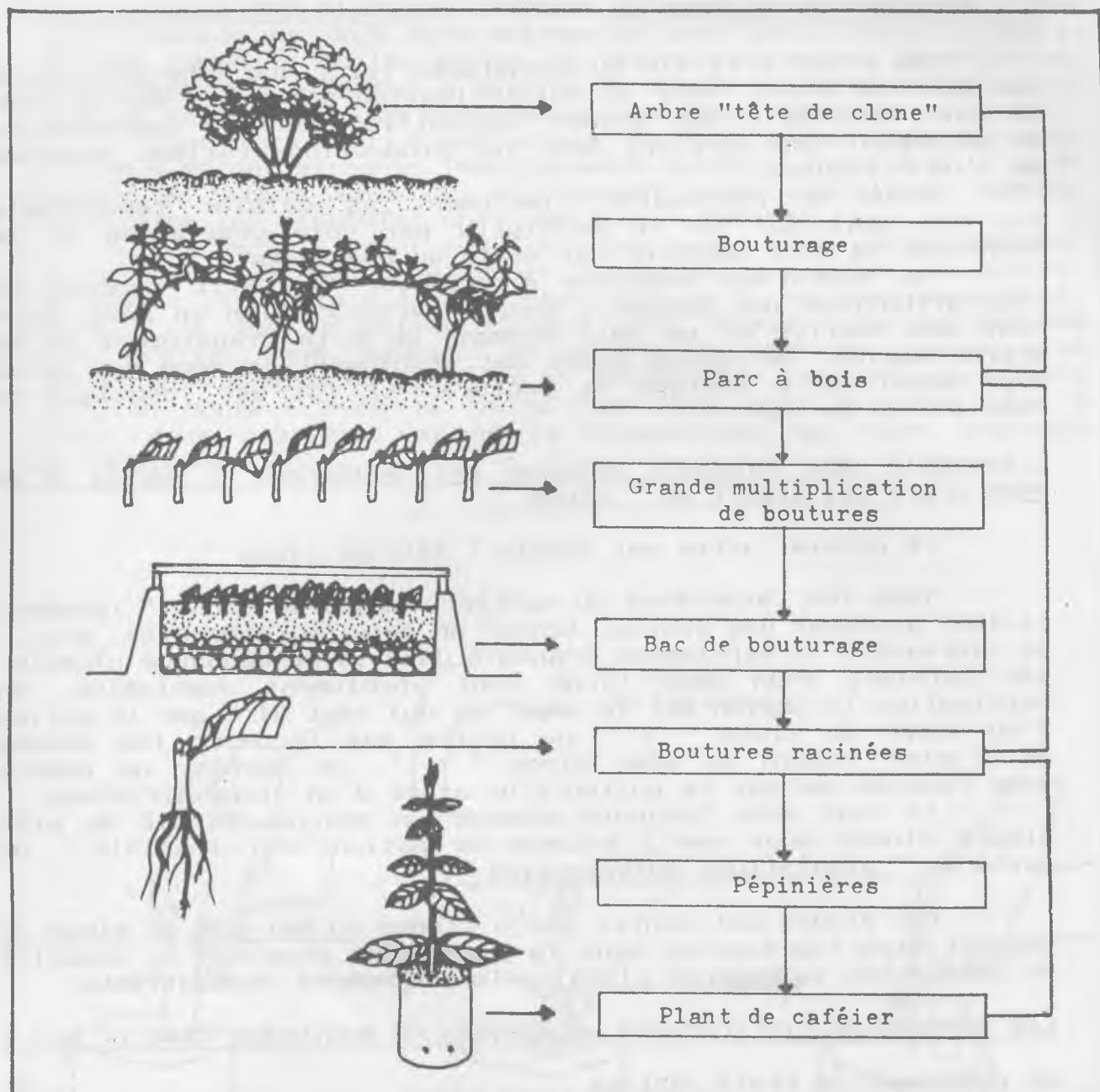
se composent de trois parties :

1° LE PARC à BOIS où les caféiers sont élevés dans le seul but d'être débités en boutures orthotropes; le parc à bois donne des baguettes que l'on découpe en "boutures feuilles".

2° Les bacs de bouturage ou propageurs (ou fosses de bouturage) où l'on place une bouture feuille pour lui faire émettre des racines et obtenir ainsi une "bouture racinée".

3° LA PEPINIERE où l'on installe les boutures racinées pour obtenir des jeunes caféiers prêts à être plantés en plein champ.

Le schéma de la multiplication végétative est donc le suivant :



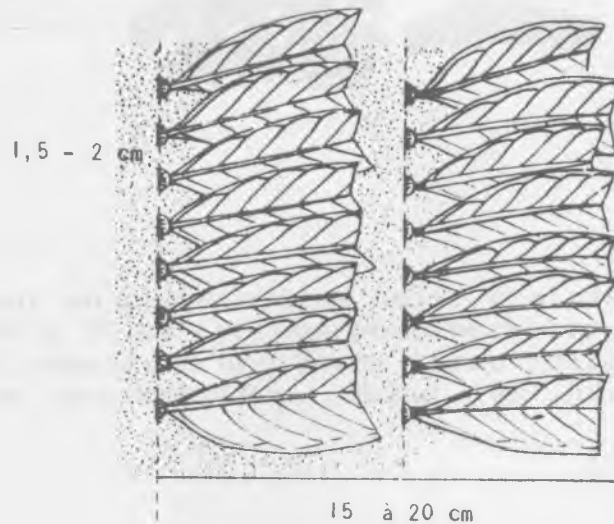
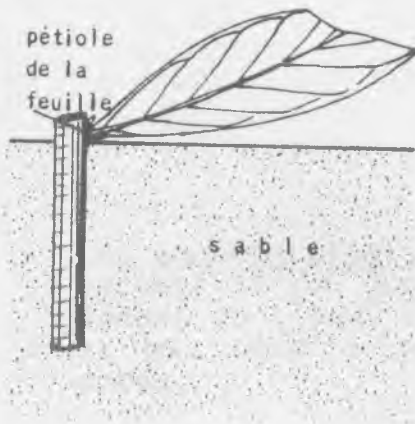
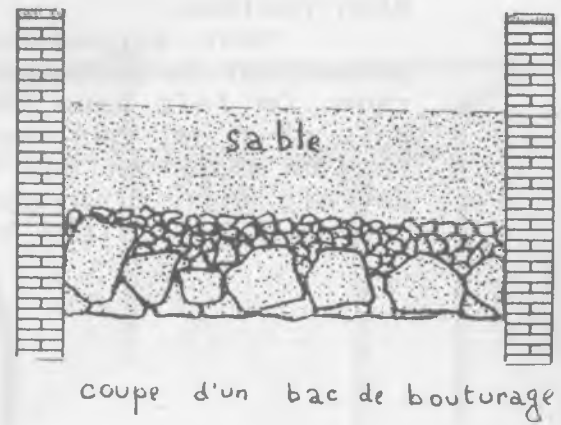
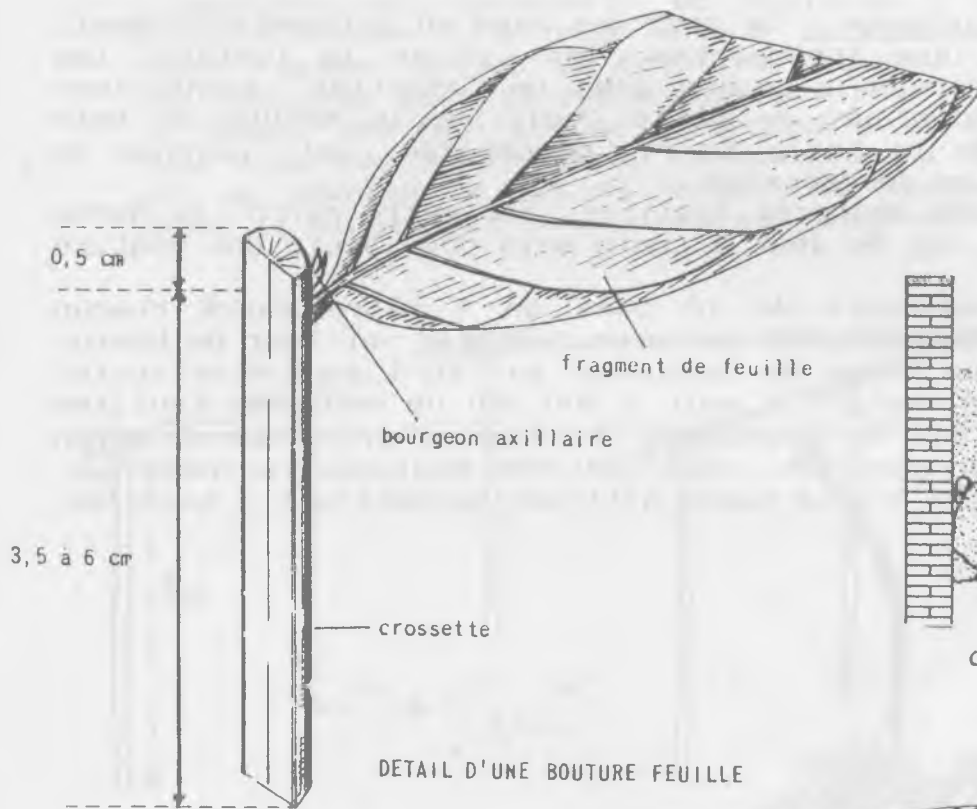
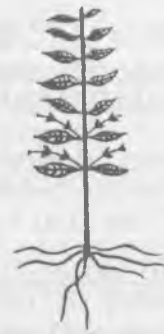
ce qui entre

ce qui sort

	Bouture feuille	Bouture racinée
Bacs de bouturage		
Pépinière	Bouture racinée	Jeune caféier
Parcs à bois	Bouture racinée	Baguette



Jeune caféier prêt à être sorti de pépinière



Au Laos, en 1991, il n'existe pas encore de " C.B.C.". La station de Ban Itou en prépare un et il est prévu d'en installer ultérieurement dans chacune des trois provinces du plateau des Bolovens.

Les détails de l'installation et du fonctionnement d'un C.B.C. sortent du cadre de ce manuel et feront l'objet d'une publication ultérieure destinée aux spécialistes du bouturage.

Quelques données chiffrées permettront de préciser l'importance et le calendrier d'un C.B.C. situé à 900 mètres d'altitude et à 15° de latitude :

Parc à bois : 18.000 plants à l'hectare. La production démarre au bout d'un an de plantation; il y a 2, peut-être 3 récoltes de baguettes par an. UN pied donne de 80 à 150 boutures par an. Un hectare de parc à bois donne environ 2.000.000 à 2.700.000 boutures par an.

Bacs de bouturage : Ce sont des bacs en briques et ciment, situés sous ombrière interceptant les 2/3 de la lumière. Les boutures feuilles sont plantées dans un "substrat" d'enracinement constitué soit par du sable, soit de la sciure de bois lessivée, soit de la balle de riz décomposée, soit parches et coques de café bien décomposées.

On place 500 boutures feuilles par mètre carré; la durée de séjour en bac est de deux à trois mois pour avoir une bouture bien racinée.

Cent propagateurs de 10 bacs de 1 mètre carré chacun permettent de mettre 500.000 boutures feuilles par tour de bouturage. On fait deux tours de bouturage par an (peut-être trois, mais ce n'est pas certain) soit 1.000.000 de boutures feuilles par an mises en bac de bouturage. Le taux d'enracinement moyen devrait être d'environ 60%, soit 600.000 boutures racinées par an. Un C.B.C. situé à plus basse altitude permettrait 3 tours/an.

2.3 INSTALLATION et ENTRETIEN des PEPINIERES.

Le jeune caféier mis en pépinière peut provenir :

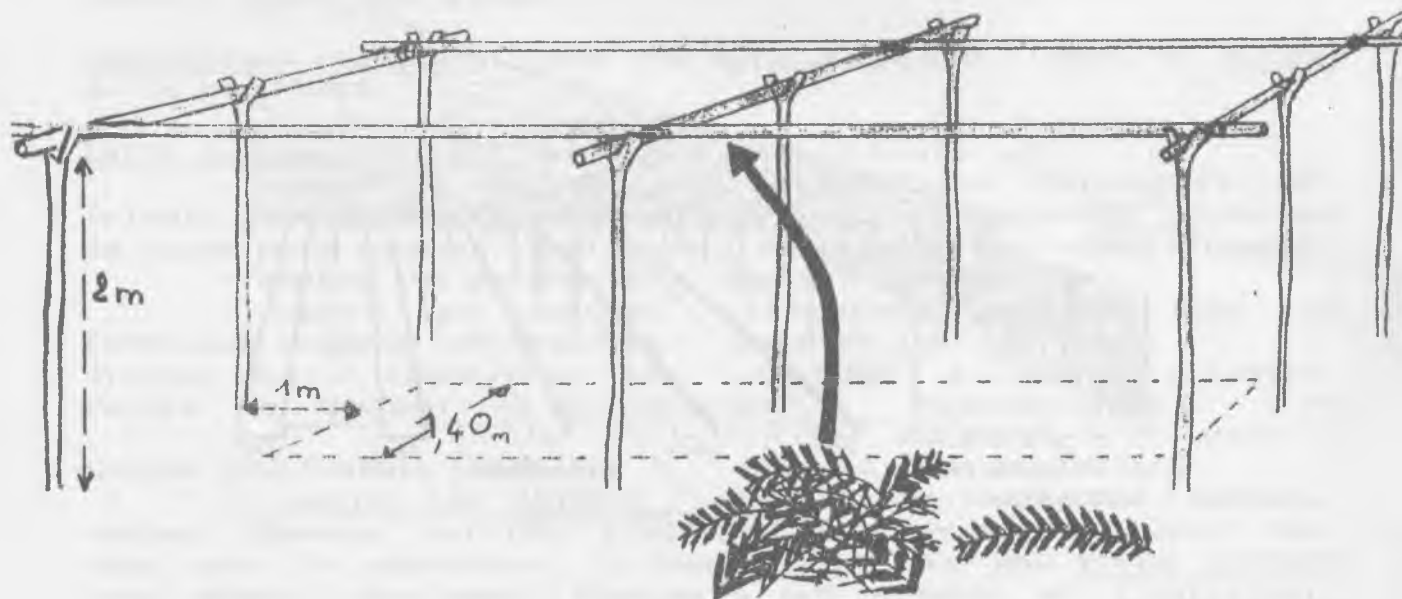
- soit d'une graine: c'est un " semenceau ", hybride.
- soit d'une bouture racinée: c'est un " café-bouture ", clone.

L'installation et la conduite des pépinières est la même dans les deux cas.

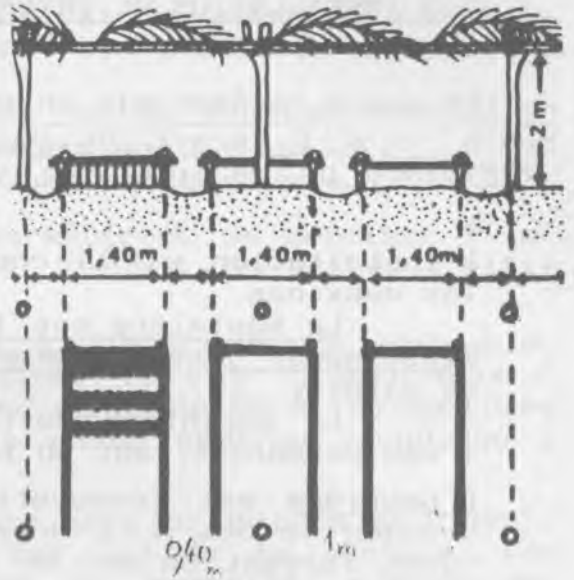
La pépinière est le lieu ombragé où l'on élève en sachets plastiques, jusqu'au moment de la plantation, les jeunes plants de caféier.

La pépinière doit être construite tout près d'un point d'eau permanent, sur un terrain plat non inondable, facile d'accès.

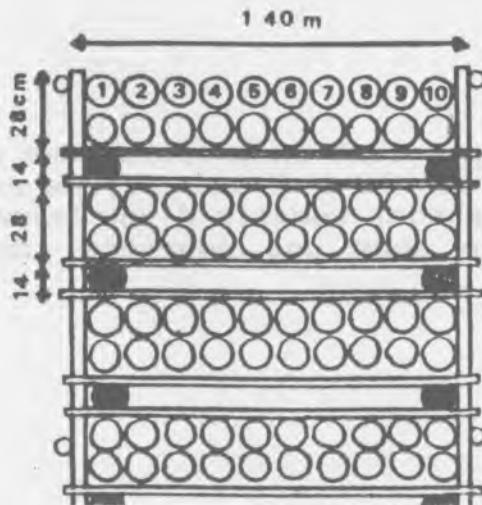
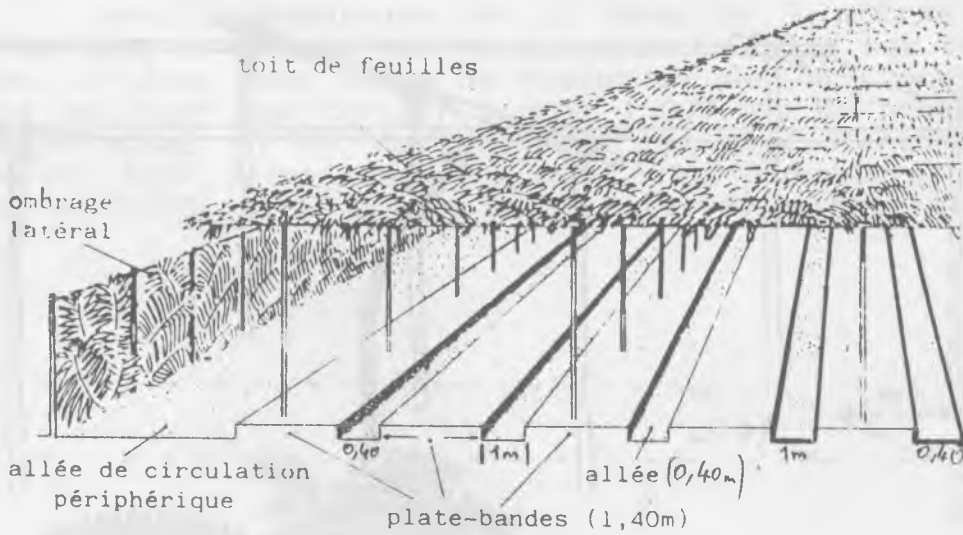
L'ombrière est recouverte de feuilles (palmier, fougères ou grandes herbes) à deux mètres de hauteur. Les côtés Est et Ouest forment un mur de feuilles filtrant la lumière. Au début, les feuilles du toit retiennent environ 75% de la lumière. Avec le temps, les feuilles se dessècheront et tomberont, n'interceptant plus que 50% à 30% de la lumière. Il faut veiller à maintenir un ombrage de 50% et éviter les taches de soleil. Un mois avant la plantation tout l'ombrage sera enlevé progressivement.



Les sachets plastiques sont en polyéthylène noir, épaisseur 5/100 largeur 15 cm, hauteur 28 à 35 cm, percés pour permettre l'écoulement de l'eau. Ils sont remplis d'une bonne terre noire tamisée et mis côte à côte sous une ombrière, selon les schémas ci-après :



toit de feuilles



Les sacs sont disposés en deux rangées de dix, séparés par des bambous. Largeur d'une planche : 1,40m. Les planches sont jumelées 2 par 2, avec une petite allée de 0,40m puis une allée de un mètre de large toutes les deux planches, afin de pouvoir y passer facilement avec une brouette.

Pour un hectare de plantation, il faut 100m² d'ombrière. Les plants sont mis en place définitive en début de saison des pluies (mai, juin, juillet); ils doivent avoir 6 à 8 paires de feuilles et une ou deux paires de rameaux plagiotropes.

Etant donné que la récolte des graines se fait, sur le plateau des Bolovens, en janvier-février-mars, le calendrier est le suivant :

- Février-mars année 1: mise en germination des graines.
- Avril-mai année 1 / Mai-juin-juillet année 2: Pépinière.
- Mai-juin-juillet année 2 : Plantation.

Le séjour en pépinière dure donc, au Laos, de 12 à 15 mois. D'où la nécessité d'avoir des sacs plastiques assez larges et profonds.

SOINS en PEPINIERE :

Les soins d'entretien en pépinière sont simples mais ils doivent être faits régulièrement.

Arrosages: Pendant les 15 jours qui suivent le repiquage, arrosage journalier (5 litres/m²). Ensuite, en saison sèche (avril, mai) : 2 ou 3 arrosages par semaine; en saison humide, arrosage après 3 jours sans pluie.

Dés herbages réguliers, dans les pots, dans les allées, et autour de la pépinière.

Lutte phytosanitaire : (Pépinières de Robusta) :

- contre la cercosporiose (champignon: Cercospora coffeicola) : les feuilles se couvrent de taches brunes auréolées de jaune puis tombent. Renforcer l'ombrage, arroser régulièrement.

- contre les escargots : ramasser les escargots.

- contre les insectes : aleurodes, papillons dont les chenilles rongent les feuilles : ramasser les chenilles.

Traiter avec " endosulfan " ou " orthène " si grosses attaques.
Contre les cochenilles et pucerons : " oléoparathion " ou " carbaryl " = "sevin ".

Contre les fourmis, termites : " aldrine " en poudre.

- contre les ANIMAUX : Les poules, canards, cochons, vaches, chevaux, buffles, éléphants ne doivent pas pouvoir rentrer dans la pépinière. Il faut donc faire une bonne clôture tout autour, absolument étanche à ces animaux, et l'entretenir en cas de destruction par les animaux ou par le vent.

- contre les rats : appâts à la coumafène, disposés dans un gros bambou.

FUMURE en pépinière : Si le terreau de remplissage des pots a été bien choisi, il n'est généralement pas nécessaire de fertiliser en pépinière. Néanmoins, si une carence apparaît, notamment en azote, (feuilles jaunies), on procédera à 2 ou 3 pulvérisations d'urée: 30 grammes d'urée dans un arrosoir ou un pulvérisateur de 10 litres d'eau, à répéter à 10 jours d'intervalle, pour 3 m² de pépinière. Les pulvérisations d'engrais se font après un arrosage normal à l'eau, et lorsque le jeune plant a au moins une paire de feuilles.

Le planteur doit régulièrement enlever les sachets où le plant est mort et regrouper les plants vivants.

Dans une pépinière bien installée et bien entretenue, on ne doit pas avoir plus de 20% de pertes.



1. The first part of the document is a general introduction to the project. It describes the purpose of the study and the scope of the work. It also mentions the names of the people involved in the project.

2. The second part of the document is a detailed description of the project. It includes a list of the tasks that were completed and a description of the results of each task.

3. The third part of the document is a discussion of the results of the project. It compares the results of the project with the results of other studies and discusses the implications of the findings.

4. The fourth part of the document is a conclusion. It summarizes the main findings of the project and provides recommendations for future research.

5. The fifth part of the document is a list of references. It includes a list of the books, articles, and other sources that were used in the project.

6. The sixth part of the document is a list of appendices. It includes a list of the tables, figures, and other supplementary material that are included in the document.

3. MISE en PLACE d'une NOUVELLE PLANTATION de CAFE.

3.1. CHOIX du TERRAIN de PLANTATION.

Le choix du terrain est une opération dont dépendra le succès de la future plantation :

On plante du riz pour trois mois,
on plante du café pour trente ans!...

Le choix du terrain est d'abord celui fait par le planteur. Mais les conseillers agricoles doivent pouvoir l'aider afin de lui éviter de faire des frais sur un terrain inapte.

Le caféier aime les sols assez argileux ou sablo-argileux, riches en matière organique, profonds (voir § 1.3.5.), couleur brune. Le terrain choisi ne doit pas :

- être inondable (prairies marécageuses au Nord-Est et à l'Est de Paksong).,
- présenter une dalle pierreuse, une trop forte proportion de cailloux, un affleurement rocheux (sols décapés de sommet, savane-steppe);
- présenter une nappe phréatique (nappe d'eau) à moins de un mètre de profondeur, même temporairement.
- être trop pentu.
- être épuisé par des cultures précédentes intensives ou par des brûlis (rays) successifs ayant favorisé le lessivage et la stérilisation progressive,
- être d'accès difficile.

Le conseiller agricole fera un trou de un mètre de profondeur, afin de vérifier les divers points ci-dessus.

Une végétation vigoureuse, après un brûlis vieux de quelques années, sur faible pente, indique que le sol est encore riche en éléments nutritifs.

Une végétation variée prouve que plusieurs types de plantes, donc de systèmes racinaires, peuvent exploiter le sol. Les sols de bas de pente sont souvent fertiles et conviennent bien au caféier.

Les terrains des vieilles caféières peuvent être retenus, à condition que les caféiers n'y soient pas chétifs ou malades.

Certaines plantes permettent d'éliminer les sols sur lesquels elles poussent:

- Cypéracées : sols dégradés trop sableux (steppes à cypéracées + graminées; marécages à Cyperus.
- Imperata cylindrica : sols épuisés; graminée très difficile à éliminer à cause de ses rhizomes. (savanes arbustives vers Paksong).

Dans l'ensemble, les terres du plateau des Bolovens proviennent d'une roche appelée "basalte" dont l'altération a produit une terre rouge favorable à la caféiculture. On peut toutefois noter par endroits une structure sableuse extrêmement perméable, ne retenant pas l'eau, n'ayant pas un pouvoir de rétention suffisant pour les éléments nutritifs (Sud de Lao-Ngam).

3.2 PREPARATION du TERRAIN.

Le terrain des nouvelles plantations au Laos (Plateau des Bolovens) sera souvent soit un ancien brûlis (ray) devenu brousse avec de petits arbres, soit une forêt secondaire déjà exploitée, soit une ancienne caféière. La préparation du terrain y est plus simple que la préparation d'une forêt profonde, et comporte quatre phases :

- Défrichement.
- Piquetage des lignes de plantation.
- Andainage de la végétation abattue.
- Ouverture des lignes de plantation.

3.2.1. Défrichement.

Le défrichement sera fait avec soin; les arbres susceptibles de servir d'ombrage définitif seront conservés. Il faut commencer le défrichement très tôt, 6 - 8 mois avant la date de la plantation, qui se situe en Mai- Juillet. On débutera donc les travaux de défrichement en Novembre- Décembre; ainsi, la végétation abattue pourra sécher parfaitement, puisque c'est la saison sèche.

Le planteur évitera de brûler ce qu'il a coupé, afin de ménager la réserve d'humus du sol, car l'incinération provoque la destruction de la matière organique. Bien au contraire, la décomposition des branches et feuilles coupées augmentera la quantité de matière organique dans le sol.

3.2.2. Piquetage des lignes de plantation.

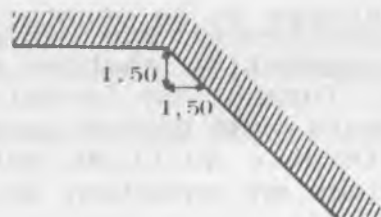
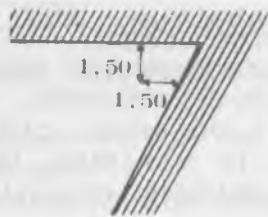
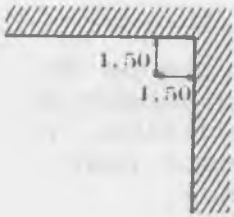
(Janvier- Février - Mars). Pour cette opération, il sera bon qu'un vulgarisateur ou un technicien qualifié aide le planteur; il faut plusieurs personnes. Elle se passe en quatre temps :

1° Placer le piquet de base : Il se place dans un coin de la parcelle à piquer, à 1,50m des 2 bords (grand piquet).

2° Ligne de base: Elle part du piquet de base et doit être orientée parallèlement au bord le plus long du champ. On place sur cette ligne un piquet tous les trois mètres (veiller à l'alignement des piquets), pour marquer le départ de toutes les lignes de plantation.

3° Perpendiculaire: On trace une première perpendiculaire à la ligne de base, en utilisant le système 3-4-5 du triangle rectangle (Un bambou de 3 mètres, un bambou de 4 mètres, un bambou de 5 mètres). Sur cette perpendiculaire, on place un piquet tous les 20 mètres (environ). Puis une seconde perpendiculaire à la ligne de base, à 48 mètres de la première perpendiculaire.

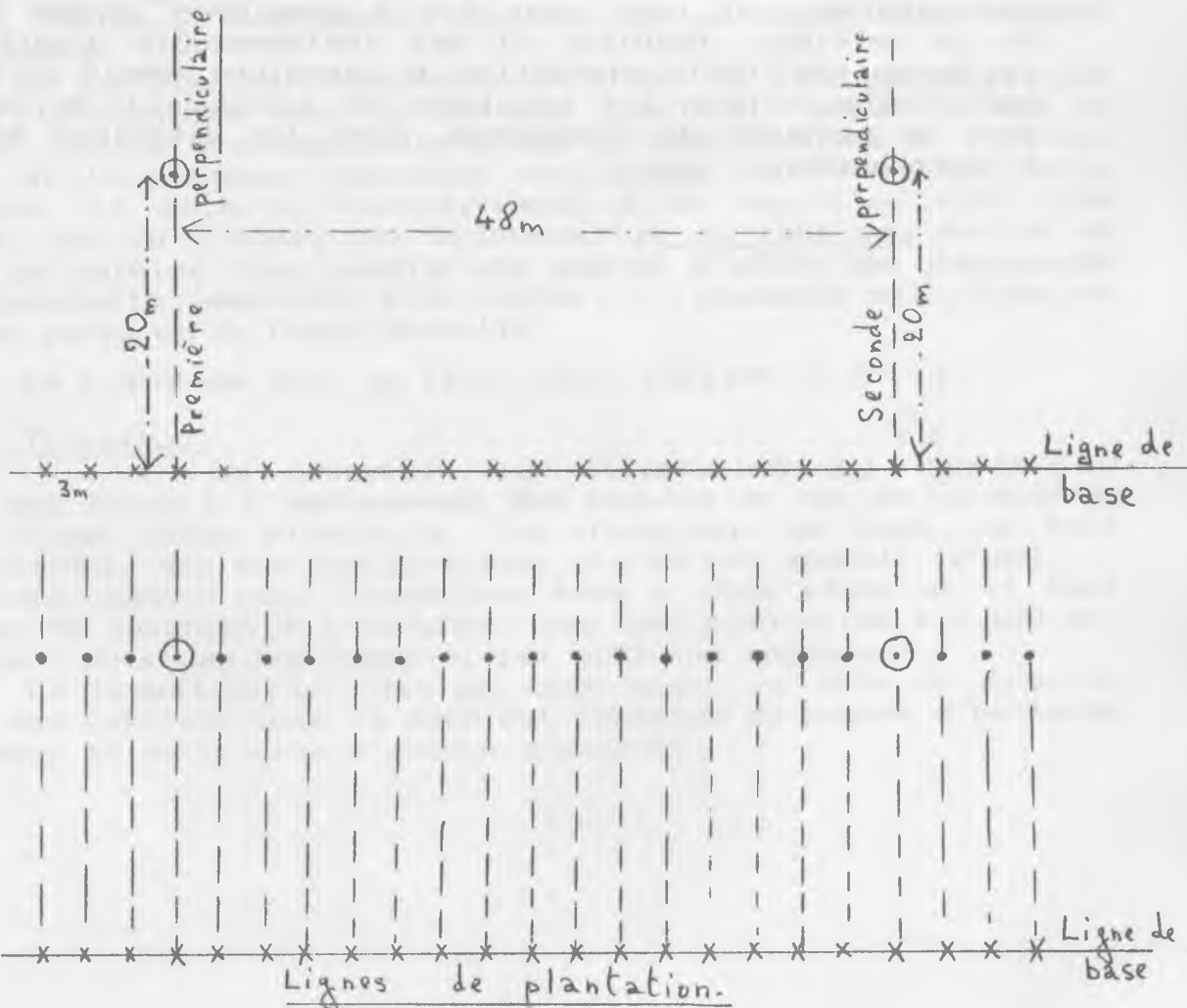
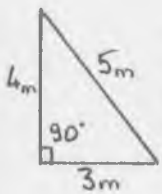
4° Jalonnage des lignes de plantation : On place des piquets alignés avec les précédents, afin de " jalonner " les lignes de plantation. On a ainsi simplement repéré les futures lignes de plantation.



piquet de base

Orientation de la ligne de base

piquetage de la ligne de base



3.2.3. Andainage de la végétation abattue.

La végétation abattue est rassemblée entre les lignes de plantation, formant un "andain". Bien entendu, si le planteur a besoin de bois pour divers usages (poteaux, clôtures, cuisine..) il est préférable qu'il en enlève le maximum. Ce qui reste pourrira sur place en apportant de la matière organique au sol.

3.2.4. Ouverture des lignes de plantation.

On débrousse la ligne de plantation sur un mètre de large soit 0,50m de chaque côté des jalons-repères. Les petites souches sont arrachées. Les grosses souches sont laissées; on taille les racines tout autour, à la hache, ce qui favorisera la décomposition de la souche.

3.3 L'OMBRAGE.

Le paragraphe 1.3.3. a précisé les avantages et les inconvénients de la caféiculture sous ombrage. Dans les conditions du Laos : caféiculture familiale sur de petites surfaces, avec peu ou pas d'apports d'engrais, variations climatiques importantes, il est préférable de prévoir un ombrage léger permanent, soit 30 grands arbres par hectare (1 arbre tous les 18 mètres environ). On en tiendra compte lors du défrichement.

Sur le plateau des Bolovens, l'ombrage des jeunes plantations améliore le début de leur développement. Un ombrage provisoire formé par des haies de *Flemingia congesta* entre les lignes de plantation devrait favoriser les premières récoltes.

Une autre solution d'ombrage provisoire est celle de BANANIERS mis entre les lignes de caféiers, avant la plantation des caféiers, et ceci pour les 3 premières années de la vie de la caféière. Ensuite, il est indispensable d'extirper tous les bananiers. Cette plantation de bananiers semble particulièrement indiquée pour les provinces de Saravan et de Sékong, et, dans la province de Champassak, dans les districts de Bachiang et Pathoumphone.

3.4 La PLANTATION.

C'est l'ensemble des opérations de mise en place des jeunes caféiers dans le champ. Elle comporte les phases suivantes :

- Piquetage selon le dispositif de plantation choisi.
- Trouaison.
- Préparation des plants.
- Mise en place des jeunes caféiers.
- Caféiers et cultures vivrières associées.

3.4.1. Dispositif de plantation.

On entend par " *dispositif de plantation* " la densité de plantation (nombre d'arbres par hectare) et l'écartement des arbres les uns par rapport aux autres. La densité de plantation variera suivant la richesse du sol, l'espèce (Robusta ou Arabica), la variété naine ou normale (Arabica). Sur sol fertile, les écartements seront plus larges que sur sol pauvre, car la plante y prend un plus grand développement. Des essais en cours à la Station de Recherches de BAN ITOU préciseront les meilleurs dispositifs de plantation. En attendant les résultats de ces essais, nous préconisons ce qui suit :

- ARABICA : "Java" : 3m x 1,50m (2.222 pieds/ha).
Nains : 2,50m x 1,50m (2.667 pieds/ha).
- ROBUSTA : 3m x 1,70m (1.961 arbres/ha).
Sur sol riche: 3m x 2,50m (1.333 pieds/ha).

PIQUETAGE:

Le paragraphe 3.2.2. a donné des instructions pour le piquetage des lignes de plantation; ces lignes sont "ouvertes" (= débroussaillées) sur un mètre de large (§ 3.2.4.). Il suffit maintenant au planteur de marquer l'emplacement des plants par un piquet, selon l'écartement choisi, en alignant correctement les piquets.

Si le planteur rencontre un trou, il y place un piquet (pour la distance avec le suivant) mais n'y plantera pas de caféier (risque d'accumulation d'eau et donc asphyxie du caféier).

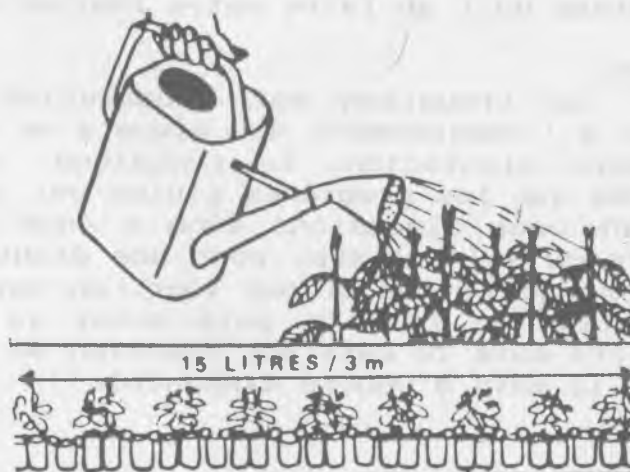
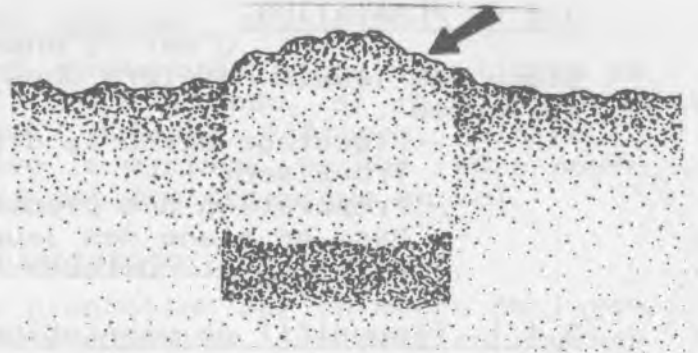
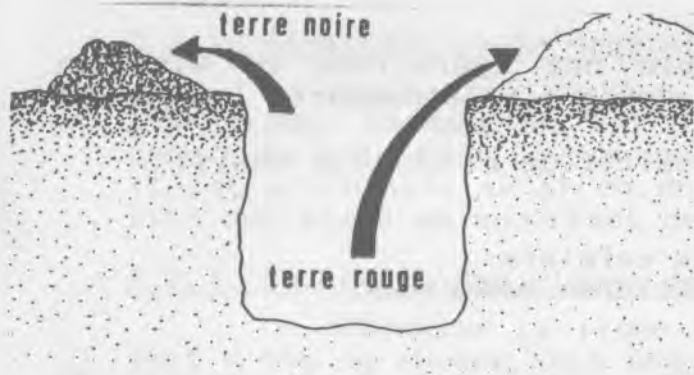
Si le planteur rencontre une grosse souche ou une dalle rocheuse, il passe... Contrairement à ce que l'on voit trop souvent sur le Plateau des Bolovens, il ne faut pas mettre en place un caféier tout contre une souche d'arbre non décomposée ou à proximité immédiate d'un rocher; il poussera mal, c'est un caféier perdu et du temps gaspillé.

Le piquetage doit se faire entre Février et Avril.

3.4.2. Trouaison.

La trouaison est l'opération qui consiste à faire des trous à l'emplacement des piquets en vue de la mise en place d'une jeune plantation. La trouaison, au Laos, se fait en Avril-Mai, dès que les premières pluies ont ameubli le sol. Les trous auront pour dimensions 40cm x 40cm x 40cm et il faut environ 50 journées à l'hectare, pour une plantation à 2.000 arbres/ha (40 trous par homme et par jour, en moyenne).

La trouaison se fait un mois avant la date de mise en place des caféiers mais la date est fonction du nombre d'hectares à planter et de la main d'oeuvre disponible.



Le planteur trace sur le sol, tout autour du piquet, un carré de 40cm de côté. Le piquet doit être situé au centre du carré. Il enlève le piquet et fait le trou en creusant jusqu'à une profondeur de 40cm, à l'aide de la pioche et de la pelle. Il met la terre noire de surface d'un côté et la terre rouge de profondeur de l'autre côté. Il enlève les cailloux et les racines qu'il trouve en creusant.

Quelques jours plus tard, le planteur rebouche le trou en mettant la terre noire de surface au fond du trou et l'autre au-dessus. Le sol doit être bombé.

Le planteur remet le piquet, en vérifiant l'alignement.

FUMURE: Le planteur laotien ayant le plus souvent du fumier de bovins, il a tout intérêt à mettre dans le trou, en mélange avec la terre, 5 kg de fumier bien décomposé.

ALDRINAGE: Dans les zones où les fourmis pullulent, on incorpore dans le sol (dans les 10cm) 60 à 80 grammes de *Aldrine* à 5% en poudre.

Le trou rebouché attendra 2 ou 3 ou 4 semaines la mise en place définitive des caféiers.

3.4.3. Préparation des plants.

On a vu au paragraphe 2.3 que les jeunes plants en pépinière sont accoutumés progressivement à la lumière: l'ombrage est enlevé petit à petit et les jeunes caféiers passent au moins 15 jours en plein soleil avant la plantation.

Le planteur fait un tri sévère à la pépinière, en éliminant tous les caféiers peu vigoureux, filés, malades, trop petits: ils doivent avoir 6 à 8 paires de feuilles. Le planteur regroupe les caféiers qu'il doit planter le lendemain.

La veille de la plantation, le planteur arrose copieusement les plants qu'il a préparés pour le lendemain.





3.4.4. La mise en place des jeunes caféiers.

C'est l'opération qui consiste à mettre en pleine terre des jeunes plants de caféiers élevés en pépinière dans des sachets plastiques. La réussite d'une plantation dépendant en grande partie du soin apporté à la mise en place des plants, cette opération doit retenir toute l'attention du planteur.

Cette mise en place se fait aux heures fraîches de la journée, tôt le matin, puis après les heures chaudes de la mi-journée, en début de saison des pluies: Mois de Mai-Juin. Ainsi, en Novembre suivant, le plant aura émis des racines, et sera bien développé pour résister à la saison sèche.

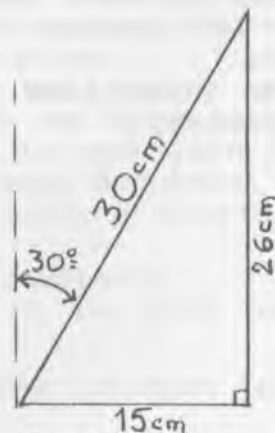
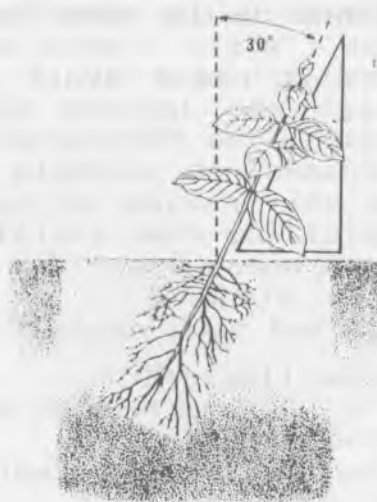
Le transport, depuis la pépinière jusqu'au champ, se fait avec précaution, pour éviter de briser les mottes ou d'abîmer les jeunes tiges fragiles.

Le planteur enlève le piquet, fait un trou aux dimensions du sachet plastique, coupe le fond du sachet avec un coupe-coupe bien aiguisé, fend le plastique et place la motte dans le trou de plantation de manière à ce que le plant soit incliné de 30° sur la verticale. L'inclinaison des plants se fait dans le sens des lignes de plantation.

Le collet du plant est maintenu exactement au niveau du sol. Le planteur enlève le sac plastique, ramène la terre autour de la motte, en tassant au fur et à mesure du rebouchage avec les doigts, puis avec les pieds. Il ne faut pas former de cuvette en tassant autour de la tige du plant, car l'eau pourrait y stagner et tuer le caféier (Défaut souvent rencontré au Laos).

Fumure : Le jour de la plantation on peut apporter une légère fumure minérale en surface, en couronne autour des caféiers : 25 grammes d'urée.

Paillage : Le planteur disposera, tout autour du plant, des herbes coupées, sans toucher la tige du caféier, pour protéger le sol contre l'évaporation et empêcher la pousse des mauvaises herbes.



Gabarit en carton
ou en bois.

Ombrage provisoire du plant : Au début de la saison des pluies, lorsqu'on plante les caféiers, les averses de pluie alternent avec des périodes de très fort ensoleillement. On a donc intérêt à protéger les caféiers par un ombrage supplémentaire (branches avec feuilles, branches de palmier). Cet abri se dessèchera peu à peu et tombera tout seul.



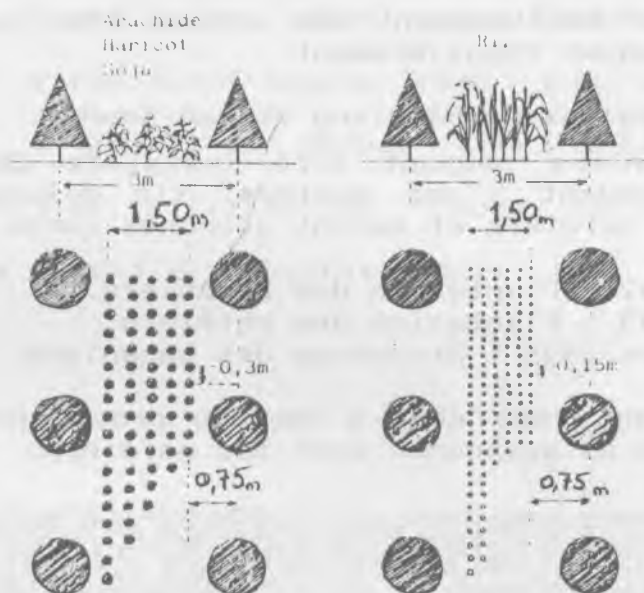
REPLACEMENTS : Au mois d'avril de l'année suivante, le planteur passe dans sa plantation et compte le nombre de plants morts; il enlève ces derniers et refait les trous aux mêmes emplacements. Ensuite il replacera les nouveaux plants de la même façon que ci-dessus.

En conditions normales, il ne doit pas y avoir plus de 10% de pertes.

3.4.5. Café et cultures vivrières associées.

Tous les planteurs de café laotiens installent du riz dans les jeunes caféières. Il est évident que ces cultures intercalaires ne doivent pas compromettre l'avenir des caféiers, culture arbustive installée pour de longues années. Il est possible de faire des cultures vivrières entre les caféiers pendant les deux premières années suivant la plantation ainsi qu'au cours du recépage (voir § 4.3.5.).

Il ne faut pas semer le riz jusqu'au pied du caféier.



Cultures intercalaires.

Il faut cultiver une bande de terre de 1,50m de large maximum, en laissant donc un espace de 0,75m autour des caféiers (cas des lignes à 3m). Sur le plateau des Bolovens, le planteur peut semer un riz pluvial à cycle court (110/120 jours); après la récolte du riz, en Septembre, le planteur peut installer une seconde culture, de préférence une légumineuse : haricots, arachide, soja, récoltée en début de saison sèche. (Laisser les fanes (tiges) et les racines sur place).

Le maïs convient (3 lignes de maïs entre les caféiers) mais pendant une saison seulement et en apportant une fumure minérale NPK en 2 fois : au semis et à la montaison du maïs. Le planteur de Paksong peut faire 3 lignes de choux. Pour le paysan, les avantages d'une culture vivrière entre les caféiers sont multiples:

- assurance d'une production alimentaire.
- Economie de travail puisqu'il ne doit pas défricher un terrain pour les plantes vivrières.
- Rentabilisation rapide du défrichement effectué pour les caféiers.
- Meilleur entretien des caféiers, qui bénéficient des soins apportés aux cultures vivrières.

Arbres fruitiers d'ombrage :

Sur le plateau des Bolovens, le paysan laotien cultive :

- le DURIAN (mak tou lian) = Durio zibethinus ;
- le JACQUIER (mak mi) = Artocarpus integrifolia.

Ces arbres peuvent atteindre de grandes proportions (20 mètres de haut) et souvent servent d'arbres d'ombrage aux caféiers.

Cette association est possible, mais il faut tenir compte des exigences du caféier et donc :

- espacer suffisamment ces arbres fruitiers (18 mètres)
- les élaguer régulièrement.

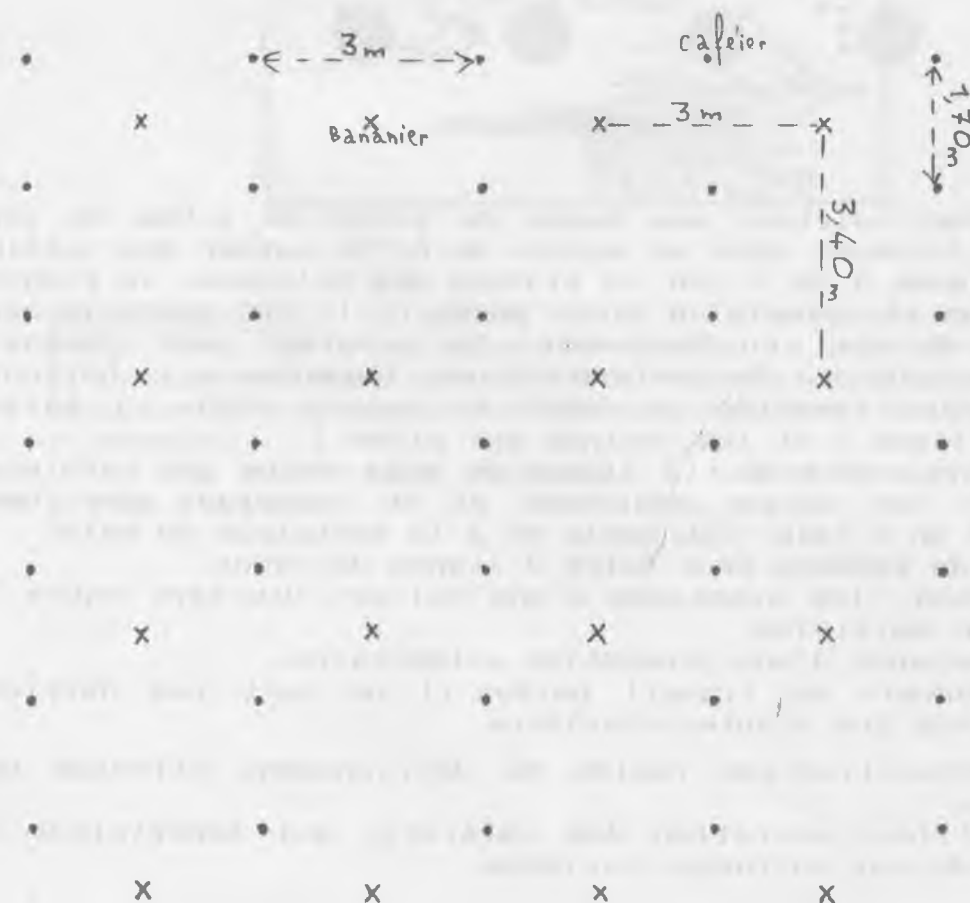
Bananiers : (Régions de Bachiang et Lao-Ngam).

Les bananiers peuvent être installés dans l'interligne des caféiers pendant 3 ans maximum. Ils doivent être plantés un an avant les caféiers et seront arrachés après 3 récoltes.

Exemple :

- Mai 1992 : Plantation des bananiers.
- Mai 1993 : Plantation des caféiers.
- Novembre 1995 : Arrachage des bananiers.

Les bananiers serviront donc d'ombrage provisoire aux caféiers. Ils sont plantés en quinconce avec les caféiers.



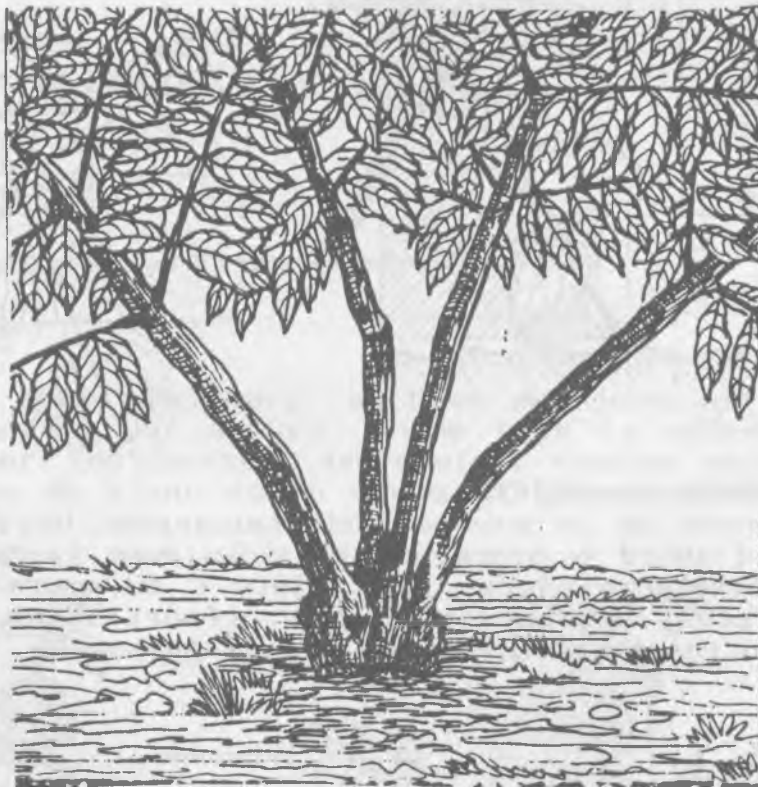
● DISPOSITIF DES CAFEIERS : 3m x 1,70m.

X: BANANIERS : 3m x 3,40m

4. ENTRETIEN des CAFETIERES

PLAN:

- 4.1 La taille de formation.
- 4.2 La taille d'entretien.
- 4.3 La taille de régénération.
- 4.4 Le nettoyage de la caféière.
- 4.5 La fumure des caféiers.
- 4.6 Lutte contre les ennemis
du café Robusta au Laos.

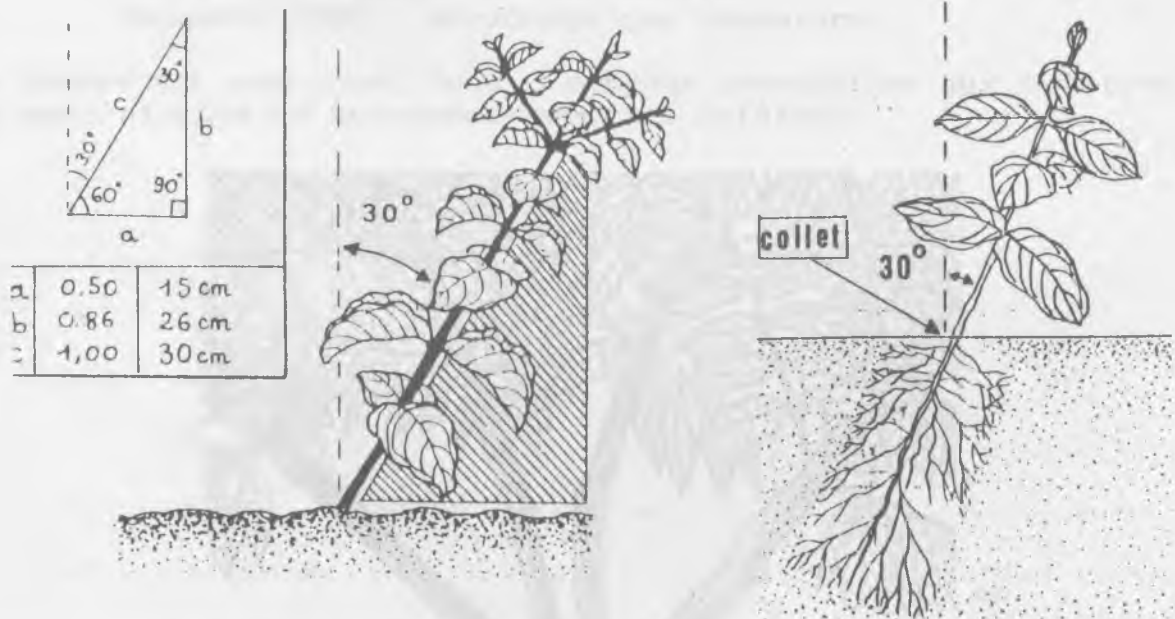


4.1 LA TAILLE DE FORMATION

La taille de formation intervient la première année, peu après la plantation. Il s'agit d'obtenir des caféiers multi-caules à 4 ou 5 tiges bien réparties autour du pied, formant une charpente robuste sur laquelle se formeront les récoltes. On donne ainsi à l'arbre la forme qui lui assurera la meilleure production. Tous les essais effectués sur Robusta (Afrique, Amérique, Madagascar, etc...) ont montré que le maximum de rendement était donné par 5.000 à 6.000 tiges à l'hectare.

Donc si l'on plante avec un écartement de 2m x 2,50m, soit 2.000 pieds / ha , ou bien à 3m x 1,70m (1961 pieds/ha) il faut que le caféier adulte ait 3 tiges. Etant donné que certaines tiges se développeront mal, on formera ces caféiers sur 4 tiges. Avec des écartements plus grands (3m x 3m) il faudra 5 tiges.

4.1.1 PLANTER incliné, à 30° sur la verticale. On peut faire un gabarit en carton ou en bois.



4.1.2 SELECTIONNER les REJETS :

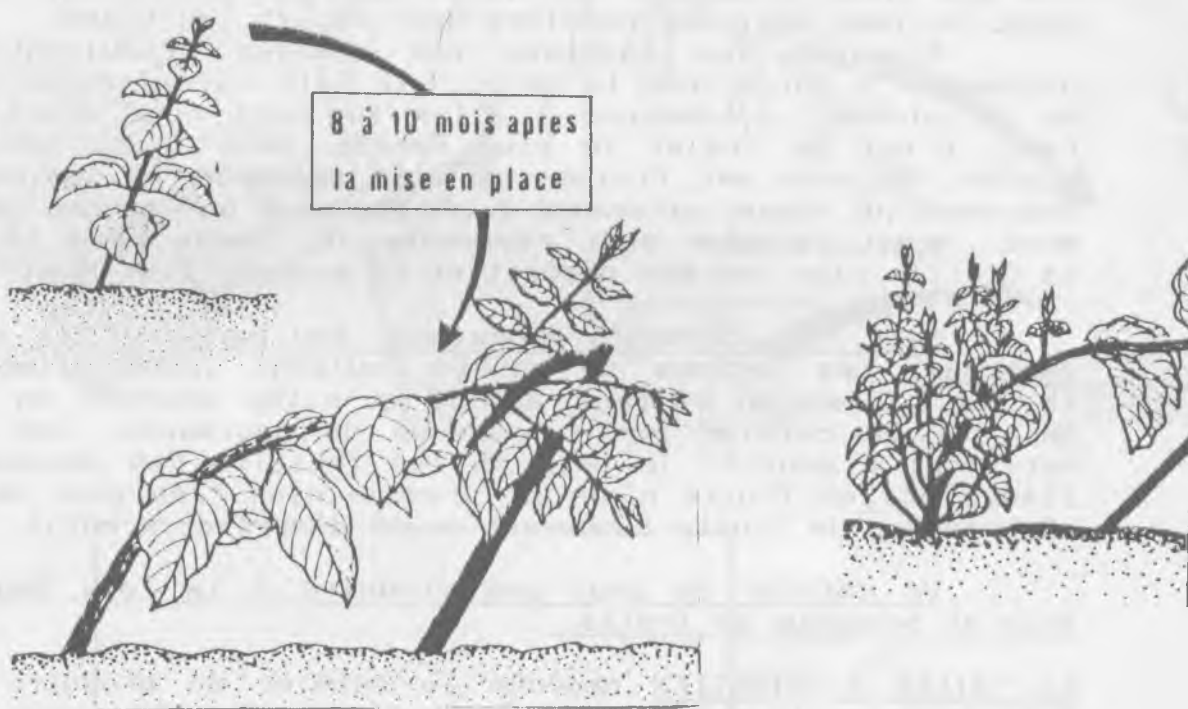
4 mois après la plantation on sélectionne d'abord 6 gourmands puis 3; avec la tige-mère cela fera un caféier à 4 tiges. Les rejets (ou gourmands) seront choisis le plus bas possible, bien répartis autour du pied. Couper les autres au sécateur, au ras de la souche.



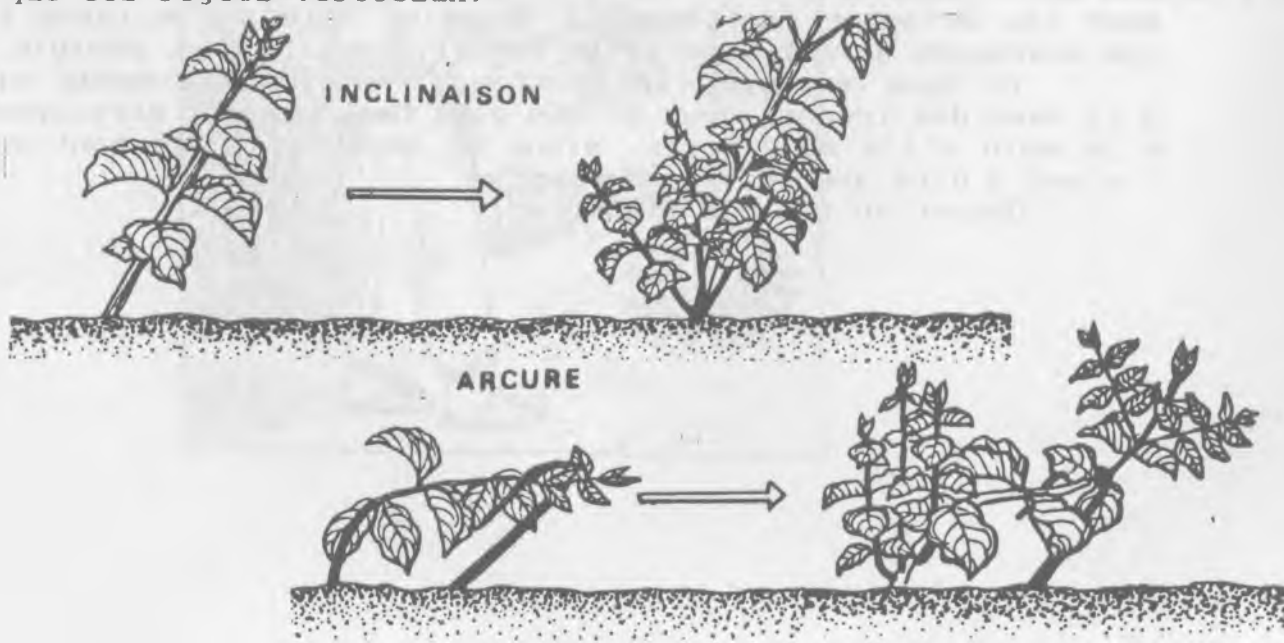
4.1.3 Huit à Dix mois après la plantation, soit - si l'on a planté en mai-juin - aux mois de février - mars suivants, on procède à l'ARCURE des plants qui n'ont pas émis de rejets (arcure en saison chaude).

On incline le plant pour l'obliger à émettre des gourmands. Couper les rameaux secondaires sur une hauteur de 50 cm. L'arcure se fait le matin tôt, en évitant tout geste brutal, de manière à ne pas casser le caféier; travailler le bois avec les deux mains pour l'assouplir progressivement.

Planter un crochet en bois long d'environ 50 cm, dans la direction des racines, de manière à ce que la tige-mère soit inclinée, mais sans toucher le sol.



4.1.4 Trois mois plus tard, soit en mai-juin, on sélectionne les rejets apparus par arcure, comme pour la sélection des rejets apparus par inclinaison. On choisit quatre rejets situés près de la base du plant et on coupe la tige-mère. En effet, celle-ci est affaiblie à cause de l'arcure et se développe moins bien que les rejets verticaux.



4.2 LA TAILLE D'ENTRETIEN

La taille d'entretien a pour but de conserver à l'arbre sa forme. Il faut donc maintenir les 4 tiges, ayant chacune une seule tête.

4.2.1 EGOURMANDAGE.

Si l'on ne taille pas un caféier, il fabrique du bois et non des fruits. Chez le caféier il y a un antagonisme entre la production de bois et la production de fruits. Si on laisse un caféier pousser librement, il produira des gourmands à la base du tronc. Puis quand les troncs deviendront grands et qu'ils se courberont, de nouveaux gourmands apparaîtront sur les courbures des vieux troncs. C'est ainsi que, sur le Plateau des Bolo-vens, on peut voir des caféiers avec 10, 15, 20 tiges.

Pourquoi les caféiers non taillés produisent-ils des gourmands ? Parce que la sève, qui fait circuler les aliments de la plante, a tendance à aller toujours tout droit vers le haut, c'est le trajet le plus facile. Donc quand une tige se courbe, la sève est freinée et elle provoque le démarrage d'un bourgeon qui donne naissance à un gourmand qui pousse verticalement. Ainsi la sève peut reprendre le chemin vers le haut et la vieille tige courbée dépérit et ne produit plus rien.

Mais les gourmands produisent peu parce qu'ils sont trop nombreux. Les racines du caféier puisent leurs aliments dans le sol. Elles en puisent autant qu'elles peuvent en trouver. Mais si le caféier porte beaucoup de gourmands, ces aliments serviront à nourrir le bois et les feuilles des gourmands. Les fleurs et les fruits n'auront presque plus rien pour se nourrir et beaucoup de fruits tomberont avant d'arriver à mûrir.

Un caféier ne peut pas produire à la fois beaucoup de bois et beaucoup de fruits.

La TAILLE D'ENTRETIEN empêche le caféier de produire trop de bois, pour qu'il puisse produire beaucoup de café.

Pour cela il suffit d'enlever régulièrement les gourmands qui apparaissent à la base des caféiers et sur les troncs : C'est l'égourmandage, qui doit se faire tous les deux mois (6 passages par an).

Si on passe régulièrement tous les 2 mois, ce travail est très vite fait car les gourmands sont encore jeunes et on peut les arracher facilement à la main. Mais si on tarde trop, les gourmands seront gros et le travail sera long et pénible.

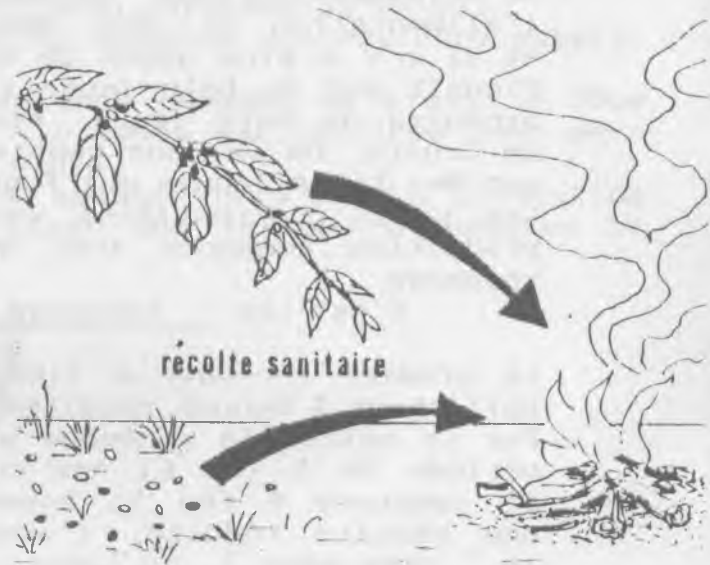
Il faut employer le sécateur pour les gourmands situés à la base des troncs; ceux situés plus haut peuvent être arrachés à la main s'ils sont verts, sinon au sécateur s'ils sont aoûtés (c'est à dire avec écorce marron).

Couper au ras des tiges.

4.2.2 TAILLE SANITAIRE.

A l'occasion de chaque passage d'égourmandage, on fait la " TAILLE SANITAIRE " : Supprimer les branches mortes ou parasitées et les brûler à l'extérieur de la plantation, parce qu'elles constituent des refuges de parasites et maladies.

Après la récolte, en février-mars, ramasser les cerises noires sur les branches ou tombées au sol, pour les mêmes raisons et les brûler : " RECOLTE SANITAIRE ".



Taille sanitaire:
Brûlage des branches coupées

4.3 LA TAILLE DE REGENERATION

ou " RECEPAGE PERIODIQUE "

ou " TAILLE QUINQUENNALE "

Après quelques années de récolte, la production du caféier diminue. Les étages de branches fructifères s'élèvent d'année en année; la cueillette devient de plus en plus difficile et le rendement baisse. Lorsque les troncs deviennent trop hauts, l'alimentation en sève des branches fructifères se fait mal et il n'y a plus assez de bois jeune. Rappelons que le caféier fleurit sur du bois jeune (bois de l'année). Plus le caféier produira de bois jeune, plus il portera de fleurs, et ensuite de fruits. On va donc remplacer les tiges charpentières épuisées par des tiges jeunes qui fourniront de nouveau de bonnes récoltes. Les tiges charpentières sont recépées et un nouveau cycle de production commence avec quatre des rejets apparus après le recépage.

C'est le " recépage périodique " ou " régénération ".

Le premier recépage a lieu 7 ans environ après la plantation, soit après 4 bonnes récoltes, ou à 8 ans après 5 bonnes récoltes. Par la suite, le recépage aura lieu tous les 5 ou 6 ans. Cette période de 5 (ou 6) ans constitue un "cycle de production": il comprend 4 (ou 5) bonnes récoltes sur nouvelles tiges et une récolte réduite, l'année du recépage, récolte faite sur le " *tire-sève* ". Au Laos, seuls les essais bien conduits pourront nous indiquer le nombre d'années du cycle de production (5 ou 6); compte tenu de l'altitude du plateau des Bolovens et de la latitude, il se peut que la croissance des caféiers soit ralentie par rapport à ce que l'on connaît dans d'autres pays et que donc le cycle de production porte sur 6 récoltes. La hauteur des branches fructifères nous l'indiquera: Lorsque les troncs atteindront 3 mètres, ce sera l'indication de l'année du recépage.

4.3.1 Le calendrier ci-dessous est basé sur un cycle de production de 5 ans, d'où son nom de " taille quinquennale ".

- N1 : Mai-Juin : Plantation inclinée.
Octobre : Choix des 3 rejets.
- N2 : Février-Mars : arcure si besoin.
Mai-Juin : Choix des 3 rejets apparus par arcure.
- N3 : Première floraison importante (Février-Avril).
- N4 : Première récolte, deuxième floraison.
- N5 : Deuxième récolte, troisième floraison.
- N6 : Troisième récolte, quatrième floraison.
- N7 : Quatrième récolte, cinquième floraison.
- N8 : Cinquième récolte, sixième floraison.

Après la 5^e récolte les caféiers sont trop hauts, on doit recéper 3 troncs (ou " tiges charpentières "). Le tronc conservé est appelé " *tire-sève* ".

DATE DU RECEPAGE : Le recépage se fait aussitôt après la récolte, en saison sèche : Février-Mars. Tout retard dans le recépage sera nuisible pour la formation des nouvelles tiges et leur floraison l'année suivante. Si l'on recépe trop tard, on perd une récolte.

4.3.2 Pratique du recépage.

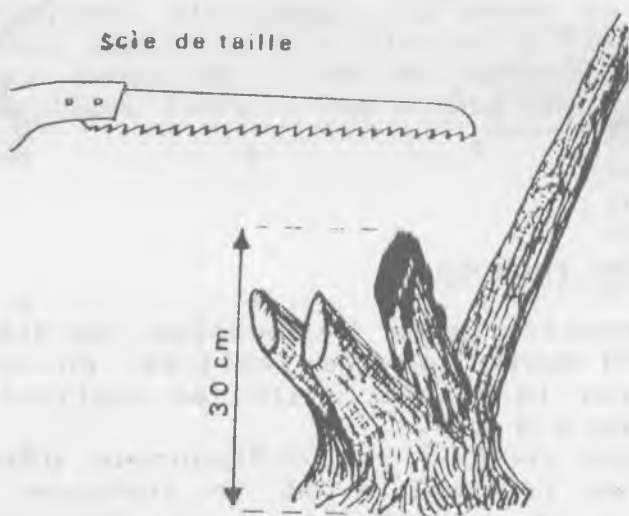
Utiliser une scie d'horticulteur (" scie à tirer ") bien affûtée ou une petite tronçonneuse. Conserver une tige sur le caféier (le " tire-sève "). Le tire-sève est choisi bien écarté et incliné, pour ne pas ombrager les nouveaux rejets, et portant du bois fructifère avec une belle promesse de récolte. Le tire-sève diminue le choc physiologique du recépage.

Supprimer les rameaux du tire-sève sur une hauteur de 2m à partir de la base, afin que les nouvelles tiges ne soient pas gênées dans leur développement et soient bien exposées au soleil.

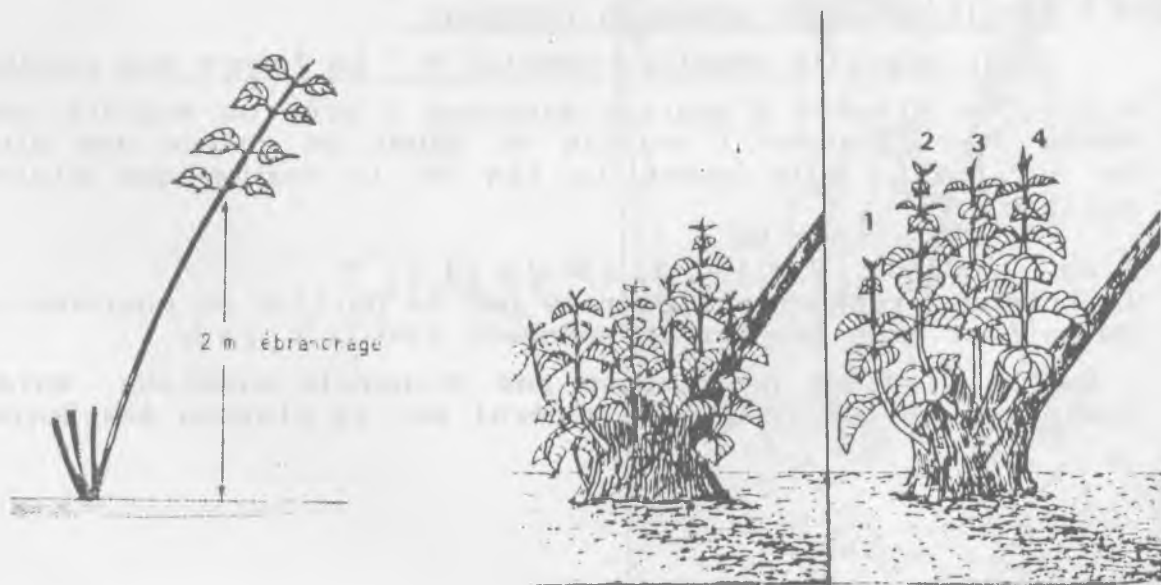
Les gourmands présents au moment du recépage doivent être supprimés sauf les plus petits.

Les vieilles tiges charpentières sont coupées en biais, à 30cm du sol (au dessous du genou). La coupe est inclinée pour permettre l'écoulement de l'eau de pluie.

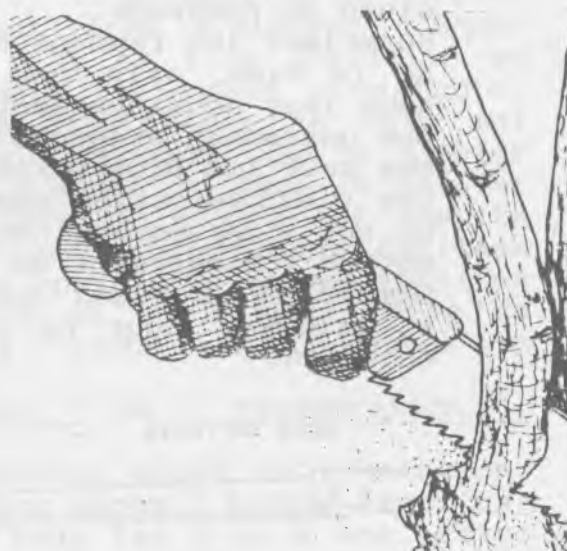
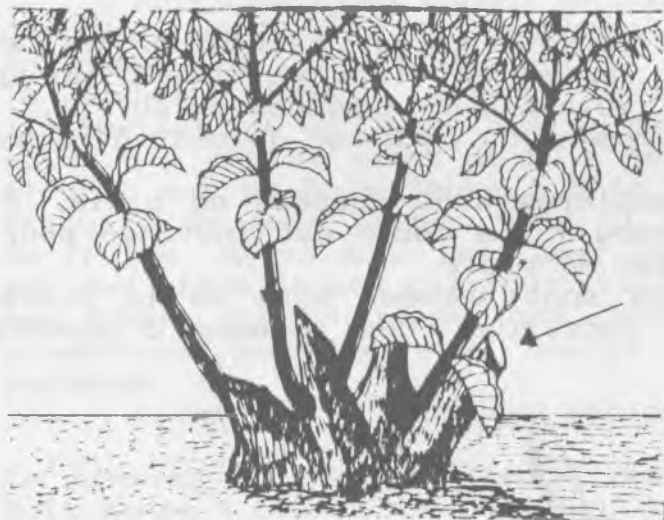
Les vieilles tiges coupées sont amenées hors de la plantation et brûlées, pour ne pas constituer des refuges d'insectes et maladies.



A la suite du recépage, de nombreux gourmands se développent sur la souche du caféier; lorsqu'ils mesurent 30 - 35 cm, on en conserve 5 à 6 bien répartis à la périphérie de la souche. Un deuxième égourmandage a lieu un mois, un mois et demi plus tard et on conserve 4 bons rejets. Après ce choix, les autres gourmands se développant par la suite sont supprimés régulièrement.



L'année suivant le recépage (N9) on aura une récolte sur la vieille tige qui a été maintenue comme tire-sève. Quand la récolte du tire-sève est terminée, on coupe cette vieille tige (avec la scie), en biais, pour obtenir de nouveau un arbre à 4 tiges charpentières. On est alors en présence de 4 nouvelles tiges hautes d'environ 1,20m et prêtes à fleurir et à donner des fruits en fin d'année.



4.3.3 Entretien de la plantation recépée.

Paillage (ou paillis) : Aussitôt après le recépage, on dispose de la paille de riz, ou de l'herbe, ou des feuilles, en cercle autour du caféier, sans toucher la souche (lire les explications pour le paillage au paragraphe 4.4).

Le sol de la caféière recépée reçoit beaucoup plus de lumière du soleil qu'il n'en recevait avant le recépage. Les mauvaises herbes (graminées en particulier) se développent rapidement. Il est donc indispensable d'entretenir soigneusement la caféière par des sarclages réguliers tous les 2 mois, sur la ligne de caféiers: les mauvaises herbes sont arrachées pour ne pas concurrencer les caféiers. Les années suivantes, l'auto-ombrage des caféiers empêchera en partie la croissance des graminées et permettra d'espacer les sarclages.

4.3.4 Fertilisation l'année du recépage.

(Voir aussi le chapitre spécial 5 " La fumure des caféiers ".

- Si l'on dispose d'engrais minéraux (urée ou engrais complexe NPKMg) on épandra l'engrais en début de saison des pluies , en avril-mai, puis avant la fin de la saison des pluies, en octobre :

-UREE : 2 x 50 g.

ou -NPKMg : 2 x 150 g (20.10.10.2).

En octobre, recouvrir l'engrais par un paillis en couronne autour du caféier sans toucher la souche.

- Si le planteur ne dispose pas d'engrais minéraux, mais a du fumier de bovins (cas très général sur le plateau des Bolovens),

Il sera bon d'enfouir légèrement 5 kg de fumier décomposé, en couronne autour du caféier recépé, et cela aussitôt après le recépage. Ce fumier sera recouvert de paille (paille de riz ou feuilles d'arbres ou fougères). Le paillis sera renouvelé en octobre.

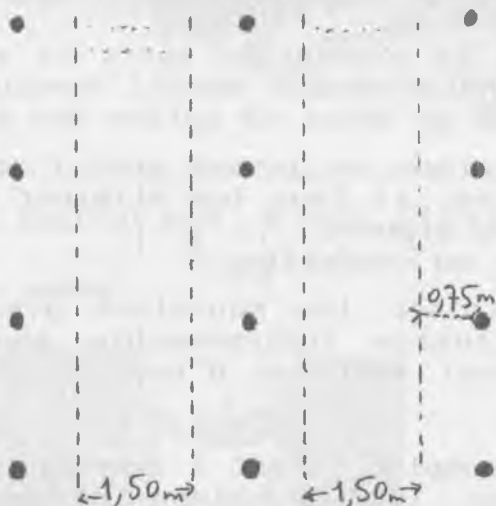
4.3.5 La TAILLE de REGENERATION ou RECEPAGE PERIODIQUE chez les Petits Planteurs du Plateau des Bolovens.

Le recépage provoque une chute de production l'année suivant la taille, puisque le planteur ne récolte le café que sur le tire-sève seul.

D'autre part le travail d'entretien et de choix des gourmands demande beaucoup de soins et de temps. Il ne faut donc pas recéper toute la plantation la même année.

Mais en général le paysan installe ses nouvelles plantations petit à petit, un peu chaque année. Il pourra donc recéper une tranche chaque année pour équilibrer ses récoltes, stabiliser sa production et avoir un revenu aussi constant que possible.

CULTURES VIVRIERES : L'année du recépage, en mai, le planteur peut semer un riz pluvial ("riz de montagne" 120 jours) sur une bande de 1,50m de large entre les lignes de caféiers, en laissant libre 0,75m à côté des caféiers.



Après la récolte du riz, en Septembre, le planteur peut installer sur la même largeur une culture de haricots ou arachide ou soja, qui sera récoltée 4 mois plus tard.

Même chose l'année suivante.

Sarclage
des caféiers recépés.



4.4 Le NETTOYAGE de la CAFÉIERE.

C'est l'opération qui consiste à maintenir en état de propreté le sol de la caféière pendant toute l'année.

Pour obtenir de bonnes récoltes, il faut entretenir les plantations; ceci est vrai autant pour les caféiers que pour le riz ou le maïs. Pour les caféiers, les mauvaises herbes diminuent les productions parce qu'elles se nourrissent dans la terre au même niveau que les caféiers. En effet ceux-ci ont des racines très superficielles et quand on laisse pousser et prospérer les mauvaises herbes, les caféiers souffrent de la concurrence pour l'eau et pour les éléments nutritifs qu'ils puisent dans le sol. Le nettoyage de la caféière est particulièrement important les premières années de la plantation. Les négligences à ce stade ont des conséquences graves. En effet une plantation mal entretenue dans le jeune âge verra son potentiel de production irrémédiablement compromis, la charpente du caféier sera mal établie, les engrais profiteront plus aux nombreuses mauvaises herbes qu'aux caféiers, d'où gaspillage de temps et d'argent.

4.4.1 Calendrier.

Pour les jeunes plantations, il faut nettoyer la caféière tous les 2 mois.

En plantation adulte, on suivra le calendrier ci-dessous :

- Mai : Remise en état de la plantation après la saison sèche, et nettoyage indispensable dans l'éventualité d'un épandage d'engrais en début de saison des pluies.
- Juillet : Les mauvaises herbes ont poussé avec l'arrivée de la saison des pluies, il faut les éliminer avant qu'elles ne soient trop grandes.
- Septembre : Mêmes raisons qu'en Juillet.
- Novembre : Il faut éliminer les mauvaises ^{herbes} avant la saison sèche et nettoyage indispensable pour le paillage et un éventuel épandage d'engrais en fin de saison des pluies.

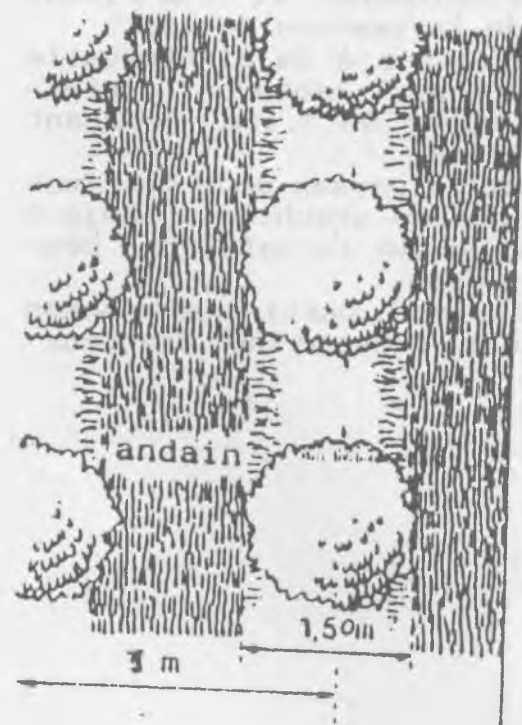
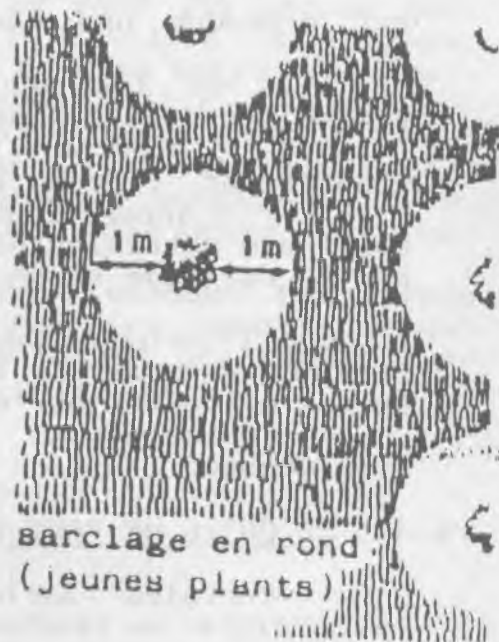
4.4.2 Jeunes plantations: Sarclage complet, c'est à dire arrachage de toutes les mauvaises herbes sur un cercle de un mètre de rayon autour du caféier. Les graminées doivent être complètement extirpées car elles sont particulièrement envahissantes et concurrencent gravement les caféiers.

4.4.3 Plantations adultes: Plus tard, au fur et à mesure de l'établissement de l'auto-ombrage des caféiers, le nettoyage d'une caféière adulte se fera en ligne continue sur une bande de 1,50m (0,75m de chaque coté des caféiers).

ATTENTION à NE PAS constituer, au fur et à mesure des nettoyages, une cuvette autour des caféiers. L'eau pourrait y stagner, d'où risque de pourriture du collet en saison des pluies. Attention aussi à agir en surface, sans abimer les racines du caféier. Il ne faut donc pas creuser.



Nettoyage d'une jeune
caféière



Sarclage

sarclage en bandes
(caféiers adultes)



4.4.4 PAILLAGE: Laisser les herbes coupées en paillage autour des caféiers, sans toucher la souche (ce qui pourrait favoriser des maladies sur le collet de l'arbre). Le paillage est particulièrement important en fin de saison des pluies (Novembre). Il permet :

- de lutter contre l'érosion.
- de protéger le sol contre un échauffement excessif qui provoque une dégradation rapide de la matière organique du sol.
- de diminuer l'évaporation au niveau du sol donc de rendre les caféiers moins sensibles à la sécheresse.
- d'empêcher le développement des mauvaises herbes par étouffement, donc de limiter les travaux d'entretien.
- d'apporter de la matière organique, donc d'assurer une meilleure nutrition des caféiers (parce que les herbes apportées par le paillage se décomposent).

Lorsque l'herbe coupée autour des caféiers n'est pas suffisante, il faut apporter de la paille de riz ou des herbes ou feuilles prises à l'extérieur de la caféière.

Insistons sur le fait que le collet du caféier doit être bien dégagé.

4.4.5 CE QU'IL NE FAUT PAS FAIRE :

Certains agriculteurs, croyant bien faire, labourent la caféière au tracteur équipé d'une charrue et passent au plus près des caféiers. CECI EST TRES MAUVAIS. En effet le caféier ayant des racines superficielles, le labour casse toutes ces racines, et la croissance du caféier est ainsi très ralentie, la floraison se fait mal, et la production diminue. De plus, le sol labouré profondément se dégrade, la pluie entraine en profondeur les éléments fins et ne laisse en surface que les éléments grossiers et les sables; sous un climat tropical humide très arrosé comme celui du plateau des Bolovens, il y a risque de " latérisation " et de modification de la texture du sol.

Pour des plantations établies en lignes à 3m d'intervalle entre les lignes (ou plus) , le tracteur peut labourer l'interligne pendant le jeune âge, sur une largeur de 1,50m, laissant ainsi 0,75m non labourés autour des caféiers.

C'est sur cette bande de 1,50m que le paysan peut cultiver une plante vivrière (riz suivi de haricot ou arachide ou soja) pendant les deux ou trois premières années de la caféière, pendant l'année du recépage, et l'année suivante.

Plus tard , le volume des caféiers (parties aériennes + parties souterraines) interdira tout passage de tracteur + charrue dans l'interligne.

4.4.6 REGLAGE DE L'OMBRAGE.

De nombreuses caféières du plateau des Bolovens sont très ombragées, parfois beaucoup trop. L'excès d'ombrage fait "filer" les caféiers vers le haut et fait baisser les rendements. Il faut donc régler, diminuer l'ombrage.

L'idéal serait d'arriver à un grand arbre d'ombrage tous les 18 mètres (Albizzia) ou 10 mètres pour les arbres dont le port est plus élancé, moins étalé (Grevillea, Erythrines, Cassia,...) . Cette diminution d'ombrage doit se faire progressivement, éventuellement en plusieurs années, afin d'accoutumer petit à petit les caféiers à un ensoleillement plus intense, et de leur éviter un choc physiologique. Le planteur pourra profiter de l'année du recépage pour diminuer l'ombrage en excès: Annéage des arbres produisant un ombrage trop dense; suppression des bananiers.

Mais chaque année le planteur doit élaguer les arbres d'ombrage permanent. Les branches et feuilles coupées seront placées au pied des caféiers, en fin de saison des pluies (Novembre) , constituant ainsi un excellent paillage.

4.5 LA FUMURE DES CAFÉIERS.

4.5.1 Généralités.

4.5.1.1. Fumure organique. Le caféier est une plante qui aime l'humus et qui a des racines superficielles. L'importance de la matière organique des sols est donc très grande et le planteur qui dispose de fumier de bovins a intérêt à enrichir son sol en humus. Le paillis et l'ombrage apportent aussi de la matière organique. Le fumier enfoui dans les trous de plantation stimule la croissance des jeunes caféiers. Le fumier placé autour du caféier recépé (en l'absence d'engrais chimique) aidera à la régénération.

4.5.1.2. Fumure minérale. La fertilisation minérale donne des résultats économiques variables suivant les types de sols, les conditions climatiques, le matériel végétal et le prix des engrais livrés au village.

D'une façon générale on peut dire que le jeune caféier a besoin d'azote pour sa croissance (3 premières années de plantation) et que le caféier adulte en production a besoin d'azote et de potasse. Les besoins en engrais minéraux varient en fonction de la richesse du sol : ce serait du gaspillage que d'apporter par exemple de la potasse dans un sol riche en potasse ! ...

Seule l'analyse du sol pourra nous donner la composition exacte de celui-ci et par déduction le type et les doses d'engrais à apporter pour la caféière installée sur ce terrain. Le type et les doses d'engrais ne seront pas les mêmes selon qu'il s'agira d'une jeune plantation ou d'une plantation en production, de caféiers hybrides ou de caféiers clones à haute productivité génétique, d'une plantation en plein soleil très intensive ou d'une plantation familiale ombragée. La fertilisation minérale ne se justifie que pour des caféiers bien soignés (désherbage, égourmandage) conduits en plein soleil ou ombre légère, et ne remplacera jamais les négligences d'entretien sur une plantation.

L'application des engrais minéraux n'est rentable que sur des caféiers à haut pouvoir de production génétique. Sur caféiers non sélectionnés, les réactions aux fumures minérales sont en général très faibles. Les engrais n'ont aucun effet immédiat sur de vieux caféiers. De plus, si le rendement est inférieur à 600 / 700 kg/ha, les apports d'engrais ne sont pas rentables: le supplément de récolte ne payera pas le prix des engrais apportés!

Seules les parcelles qui produisent actuellement plus 1.000 kg/ha sans engrais pourront recevoir une fumure minérale et augmenter considérablement leur production.

Les plantations qui - plus tard - seront faites avec des clones hauts producteurs auront tout intérêt à recevoir régulièrement une fumure minérale adaptée à leur sol et à leur âge.

Il ne faut donc prévoir de l'engrais minéral que sur les nouvelles plantations installées avec du matériel végétal amélioré.

4 5.2 Doses d'engrais indicatives, date et mode d'épandage.

Les doses exactes seront déterminées après analyses des sols du plateau des Bolovens. Néanmoins, à titre indicatif seulement, on trouvera ci-dessous quelques doses classiques dans des pays producteurs de café :

- N1 : 2 x 25g d'urée par caféier.
- N2 : 2 x 50g " " "
- N3 : 2 x 100g " "
- N4 et suivantes : 2 x 350g de NPKMg (20.10.10.2)

Dates : L'engrais est épandu deux fois par an : au début et à la fin de la saison des pluies; mars/avril et octobre/novembre.

Mode : L'épandage se fait à l'occasion d'un détourage. L'engrais est placé en couronne puis recouvert avec les mauvaises herbes enlevées au moment du détourage ou de la paille. On évite ainsi les pertes par évaporation.

4.5.3. Observation au sujet de la fumure azotée.

Le planteur qui apporte du fumier seul à ses caféiers risque de constater, après l'application de cette fumure azotée organique, un jaunissement des feuilles des caféiers. Or ce jaunissement est synonyme de "faim d'azote". Paradoxe ? Comment expliquer que le caféier a besoin d'azote, alors qu'on vient de lui en apporter sous forme organique ?

Rappelons tout d'abord que la plante ne peut normalement utiliser pour son alimentation, ni l'azote de l'air, ni l'azote organique. Le caféier absorbe l'azote par ses racines à l'état minéral, nitrique ou ammoniacal, surtout nitrique (ions NO_3^-). Le fumier, matière organique fraîche, sera transformé en azote minéral nitrique par les microbes du sol : ces microbes se multiplient beaucoup pour pouvoir décomposer la matière organique. Pour se multiplier ils utilisent l'azote minéral disponible, le retransformant en azote organique, dans une première phase. Donc pendant cette période, il y a un manque d'azote minéral pour les caféiers et on peut dire que le fumier apporté n'a pas aidé la nutrition azotée. L'azote minéral disponible pour les caféiers avait été bloqué.

Un peu plus tard, les corps microbiens vont eux-mêmes se transformer en azote minéral et le planteur verra reverdir ses arbres, tout rentrera dans l'ordre.

Conclusion : Pour éviter ce jaunissement temporaire, il suffit d'apporter un peu d'azote minéral en même temps que le fumier. L'idéal, pour 5 kg de fumier par arbre, est d'apporter 60 grammes d'urée par arbre.

4.6 LUTTE CONTRE LES ENNEMIS

DU CAFE ROBUSTA AU LAOS.

La Robustaculture du plateau des Bolovens, au Laos, bénéficie d'un environnement favorable à son développement sans grosses attaques de champignons parasites ou d'insectes. Les quelques taches de maladies sur les feuilles, les quelques branches parasitées ne justifient pas une lutte spéciale.

Les déprédateurs du caféier Robusta sur le plateau des Bolovens sont essentiellement les fourmis et les rongeurs.

4.6.1 Lutte contre les fourmis.

Les fourmis sont nuisibles de deux manières :

1° Les fourmis gênent sérieusement les récolteurs de café en raison de leurs morsures et piqûres très douloureuses.

2° Les fourmis amènent une prolifération de cochenilles et de la fumagine sur les feuilles : couche noire nuisant à la photosynthèse, induisant un dépérissement du caféier.

Pour interdire aux fourmis de s'approcher des caféiers, il suffit d'épandre de l'ALDRINE ou DIELDRINE, 3 à 5 grammes par pied :

- au moment de la plantation;
- chaque année en mars.

Dans une plantation très attaquée par les cochenilles, le planteur utilisera du PARATHION ou OLEOPARATHION ou CARBARYL (=SEVIN)

4.6.2 Lutte contre les rongeurs.

Les rongeurs (rats, souris) grimpent sur les caféiers et mangent les jeunes fruits en formation et les bourgeons. Dans certaines zones les dégâts sont très importants. La lutte contre les rongeurs est simple :

Un appât à base d'anticoagulant, par exemple COUMAFENE, est placé à l'intérieur d'un gros bambou de 50 cm de long et de 8/10cm de diamètre. Les rats aiment les trous noirs et iront manger l'appât mortel.

PRECAUTION : Les rats sont très méfiants ! Ils sentent l'odeur des mains de l'homme. Le planteur doit donc utiliser des gants pour préparer l'appât à la coumafène, l'installer dans le bambou, et poser le bambou dans la caféière.

5. La REGENERATION des VIEILLES CAFEIERS.

La plus grande partie des caféières du plateau des Bolo-
vens est âgée et présente les caractéristiques suivantes :

- Très nombreuses tiges charpentières par suite de l'absence d'égourmandage; il n'est pas rare de trouver des caféiers à 18/20 tiges et plus.
- Ombrage souvent très important.
- Conséquence de ce qui précède : Aspect "filé" des arbres; les tiges n'ont pas de ramifications secondaires, sauf à leur sommet, situé très haut (plus de 3m).
- Très faible production (200/300 kg/ha).
- Arbres morts.
- Ecartements parfois beaucoup trop larges : 4m x 4m ou 4m x 5m. D'où présence de mauvaises herbes en grandes quantités, concurrençant les racines des caféiers.
- Parfois, plantations en mélange avec les théiers.

Pour les Arabica, on note beaucoup de mortalité vers 7/8 ans, parfois avant, et un développement végétatif non satisfaisant. Beaucoup de planteurs arrachent les Arabica âgés de 7/8 ans et les remplacent par des plants de Robusta ramassés sous les caféiers Robusta; il s'agit alors de plants issus de graines tombées de l'arbre; ces plants sont grêles, "filés", et ne donneront jamais un beau et bon caféier.

La régénération des vieilles caféières peut s'envisager après examen approfondi de la situation actuelle :

- 1° CAS : Caféière âgée, produisant peu, avec une bonne vigueur; les caféiers ne sont pas malades, il y a peu d'arbres morts.
- 2° CAS : Caféière très âgée, produisant peu; nombreux manquants (arbres morts). Les charpentes des arbres sont déséquilibrées. Les plantes adventices forment une " brousse " à 3 étages :
 - 1° Strate herbacée: graminées, cypéracées, fougères; Imperata cylindrica, Eupatorium odoratum (*Gna falang*).
 - 2° Strate arbustive: bambous, bananiers, lianes, euphorbiacées...
 - 3° Strate arborée: Grands arbres (légumineuses Diptérocarpacées, Terminalia, Palmiers...

Il existe une solution adaptée à chacun de ces deux cas, pour régénérer ces vieilles caféières.

5.1-1° Cas : REGENERATION par RECEPAGE.

Une vieille plantation ne peut être régénérée par recépage qu'à un certain nombre de conditions :

- Cafésiers sains et vigoureux.
- Densité de plantation normale, au minimum 800 arbres vivants par hectare.
- Sol non épuisé, pas trop soumis à l'érosion pluviale.
- Volonté du planteur d'effectuer toutes les opérations nécessaires à la régénération.

En effet, il faut distinguer :

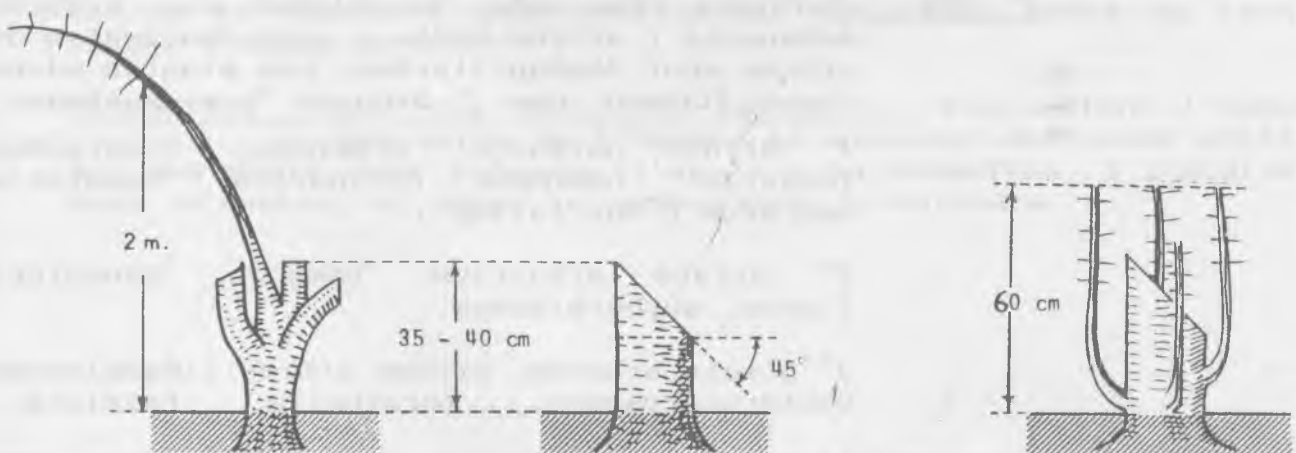
- Le recépage qui est l'action de couper un caféier près du sol.

- la régénération qui est l'ensemble des opérations (dont le recépage) permettant d'obtenir une caféière productive pendant plusieurs années.

Le recépage n'est pas une fin en soi, mais un commencement.

Il ne doit pas être effectué si on sait que le planteur ne va pas entretenir correctement sa caféière régénérée. Le recépage est le premier des travaux de régénération mais n'est pas le seul. Sans un entretien d'au moins 5 passages par an, les mauvaises herbes vont pousser et envahir la caféière recépée.

5.1.1. Le recépage de régénération doit se pratiquer tout de suite après la récolte, en Février-Mars. Sur les caféiers multicaules, il est préférable de garder un " tire-sève ". Sur les caféiers unicaules le recépage se fait " à blanc ", sans tire-sève, ainsi que sur les multicaules dont le départ des tiges est situé très haut. Le recépage se fait à une hauteur de 35/40 cm, sous le genou. Le tire-sève est choisi incliné pour ne pas ombrager la souche, et porteur d'une promesse de récolte pour l'année suivante. Trois mois après le recépage (Juin), on choisit 7 gourmands puis un mois plus tard on en garde 4 ou 5. Les gourmands sélectionnés se trouvent au bas de la souche et tout autour.



recépage avec tire-sève

recépage "à blanc"

Si le paysan dispose de fumier, il apporte 5 kg de fumier décomposé par arbre, en couronne, enfoui légèrement, recouvert de paille de riz ou d'herbes.

Le recépage se fait par blocs: Il n'est pas question de recéper un arbre par ci, un arbre par là et de laisser tous les autres. Le paysan, aidé par le vulgarisateur, choisit une parcelle et recépe tous les arbres de cette parcelle.

Les tiges coupées sont emportées en dehors de la parcelle et sont brûlées.

5.1.2. Autres opérations obligatoires pour une véritable régénération.

- Enlever les mauvaises herbes, les arbustes et les épiphytes (orchidées).
- Réglage de l'ombrage: suppression des bananiers et des arbres d'ombrage trop près les uns des autres. Elagage.
- Paillis autour des caféiers recépés, avec paille de riz ou herbes ou branches et feuilles d'arbres.
- Sarclage des mauvaises herbes qui vont vite pousser entre les caféiers recépés. Passer tous les 2 mois la première année.

Un nouveau cycle de production commence. L'année suivant le recépage on récolte les fruits situés sur le tire-sève puis on supprime le tire-sève et on pratique un bon entretien (voir chapitre 4 , § 4.3 et 4.4). Le tire-sève est emporté hors de la plantation et brûlé.

Le planteur peut semer un riz pluvial suivi d'une légumineuse (haricot, soja, arachide): voir § 4.3.5, l'année du recépage et l'année suivante. Ensuite, chaque année, désherbage, ébourdage soigné (voir § 4.2 " Taille d'entretien ").

Durée du nouveau cycle, résultats escomptés : Le planteur peut raisonnablement espérer avoir 5 ou 6 bonnes récoltes après recépage si les conditions de départ ont été remplies et si un bon entretien a été fait régulièrement : 600 à 800 kg/ha.

Ensuite, sur les plantations du plateau des Bolovents, âgées de 30 à 50 ans, il faudra envisager la replantation totale avec des caféiers sélectionnés.

5.1.3. Quelques idées fausses au sujet de la régénération par recépage.

5.1.3.1. Fumure minérale: Il est inutile d'apporter de l'engrais minéral (urée, NPK) à de vieux caféiers non sélectionnés qui n'en ont jamais reçu. Leur faible potentiel génétique ne permet pas de rentabiliser la fumure minérale. C'est du gaspillage, de l'argent perdu: aucun résultat économique!...

Par contre, le fumier dont dispose le planteur des Bolovents améliore la texture du sol, le complexe argilo-humique est renforcé, et l'apport de fumier aura un effet bénéfique sur les sols appauvris en matière organique ou soumis à une forte érosion.

5.1.3.2. Remplacement des manquants ou redensification.

La redensification par individu isolé ne marche jamais.

En effet les vieux caféiers ont un système racinaire étendu et le jeune plant placé au milieu ne pourra pas développer ses racines. Pendant que ses vieux voisins recépés vont croître et trouver une nouvelle jeunesse, il va pousser péniblement, puis restera chétif à côté des autres.

Il est donc parfaitement inutile de faire du " regarnissage " en plantant un jeune caféier là où l'on estime qu'il y a de la place entre deux vieux caféiers recépés.

Le seul remplacement des manquants possible doit se faire sur une zone assez grande, par exemple où l'on peut planter une dizaine de nouveaux caféiers. Il faut alors planter les nouveaux plants peu après le recépage des vieux caféiers, c'est à dire en Mars/Avril et ne pas attendre plus longtemps. Il faut donc effectuer le piquetage, la trouaison, et le rebouchage avant le recépage, soit en Décembre/Janvier.

Donner des coups de bêche verticaux à 1,50m des vieux caféiers, pour couper leurs racines, sur une profondeur de 30cm.

5.2- 2°Cas : REGENERATION par RENOVATION :

PLANTATION DE CAFEIERS NOUVEAUX.

Lorsque les conditions énoncées au début du paragraphe 5.1 ne sont pas remplies, il n'y a qu'une solution, LA REPLANTATION avec des caféiers sélectionnés et un bon entretien par les pratiques culturales décrites dans le chapitre 4; il est nécessaire que le sol ne soit pas trop dégradé.

Le planteur arrache tous les caféiers d'une parcelle; les vieux caféiers, tiges, feuilles, racines seront brûlés, ainsi que les mauvaises herbes et les arbustes.

L'ombrage est réglé selon les principes décrits au § 3.3.

Le piquetage se fait, dans la mesure du possible, entre les lignes des anciens caféiers, de manière à ne pas replanter les jeunes caféiers dans les trous des anciens.

CALENDRIER : L'arrachage se fait après la récolte, le plus tôt possible (Février-Mars). Le planteur sèmera un riz en Avril, suivi d'une légumineuse en Septembre (haricot, soja,arachide) si possible pendant deux ans. En effet, pendant cette période, les graines de mauvaises herbes enfouies dans le sol vont germer. L'entretien des cultures vivrières éliminera ces plantes indésirables.

NOTA : Dans une plantation importante, "agro-industrielle", on a intérêt à semer une légumineuse couvrant bien le terrain, par exemple *Pueraria javanica* (se trouve facilement dans les régions de Lao-Ngam et Thatteng), et la laisser pendant 2 ans. Elle sera ensuite détruite au *Paraquat* (= *Gramoxone*) et enfouie légèrement (cultivateur à disques ou rotavator réglé peu profond). Pour les opérations de plantation, voir § 3.4.

FOURNITURE de CAFEIERS SELECTIONNES : La station de recherches de BAN ITOU (Km 35 sur la route Paksé-Paksong) pourra, dans un proche avenir, fournir des semences ou des clones sélectionnés adaptés à la région.

Le planteur, aidé par le vulgarisateur, élèvera ces plants avec soin, en suivant les indications données au § 2.3.

5.3 Cas particulier des plantations en mélange THE - CAFE.

Pour ces plantations, il faut conseiller au planteur d'arracher les caféiers et de regarnir la parcelle uniquement avec des théiers, car généralement les théiers y sont nettement plus nombreux que les caféiers.

Si le planteur veut une caféière, même petite, il doit dégager un terrain et n'y mettre que les seuls caféiers.

5.4 CONCLUSION.

Il ne faut pas se faire d'illusions ni trop rêver: la régénération du 1° cas permettra de passer de 200 kg/ha à 600/800 kg/ha mais cela avec des efforts suivis et continus, et dans de bonnes conditions de plante et de sol.

Le recépage n'est pas de la magie.

IL s'agit d'une opération culturale qui doit obligatoirement être accompagnée d'autres pratiques culturales et donc de la volonté du planteur de travailler rationnellement pendant de nombreuses années.

Quant au 2° cas, la replantation ne doit pas se faire avec des caféiers " tout venant ", ordinaires, mais bien avec des caféiers sélectionnés pour leurs grandes qualités et leur adaptation à la région.

6. La RECOLTE et la PREPARATION du CAFE à la VENTE.

6.1. La RECOLTE.

C'est l'opération qui consiste à cueillir les cerises en pleine maturité, à les sécher, et à préparer le produit pour le vendre.

6.1.1. Période. Sur le plateau des Bolovents, compte tenu des différences d'altitude et d'espèces, les dates de récolte s'échelonnent sur 7 mois :

- Arabica : Novembre, Décembre, Janvier.
- Robusta : Janvier, Février, Mars.
- Liberica ("Chari") : Mars, Avril, Mai.

Le faible pourcentage des Arabica et Liberica explique que le gros de la récolte se passe en Janvier-Février. On est alors en pleine saison sèche, ce qui est évidemment très favorable à une bonne récolte et un bon séchage. Par contre le séchage des Libério-Excelsoïdes pose des problèmes en Avril-Mai (début de saison des pluies).

6.1.2. Ce qu'il faut faire avant la récolte.

Pour que la récolte se passe dans les meilleures conditions, le planteur doit effectuer un certain nombre d'opérations avant la cueillette.

Un mois avant la date prévue de début de cueillette, il faut :

- préparer le matériel nécessaire: bâches de récolte, paniers, sacs, séchoirs.

- passer dans la plantation effectuer un nettoyage, afin de faciliter le passage lors de la cueillette. Détruire les nids de fourmis: couper les branches sur lesquelles se trouvent les nids de fourmis, les faire tomber dans un seau, et les brûler. Traiter les passages de fourmis par poudrage ou pulvérisation d'un insecticide : Diazinon (" Basudine ") ou Phoxime ("Volaton")

- Main d'oeuvre: La récolte demande beaucoup de main d'oeuvre; aussi le planteur doit-il prévoir la main d'oeuvre nécessaire à la cueillette de son café : Femmes, enfants de la famille et si besoin de l'extérieur.

Au début et en fin de saison de récolte, une personne ramasse 25 à 30 kg de cerises fraîches par jour. En pleine saison lorsque les arbres sont chargés de fruits mûrs, la même personne peut ramasser 60 à 90 kg de cerises fraîches par jour.

6.1.3. La cueillette.

Afin d'obtenir la meilleure qualité possible le planteur doit récolter les cerises à pleine maturité. En effet, les cerises qui ne sont pas encore mûres ("*immatures*") ne sont pas complètement développées; le poids de la récolte est inférieur de 10 à 20 % par rapport à une récolte de grains mûrs; la présence de grains immatures donne des "fèves noires", diminue la qualité du café marchand et le goût à la tasse n'est pas bon : le dégustateur de café marchand n'apprécie pas ce mélange de grains mûrs et de grains immatures.

Au début de la période de récolte, tous les fruits verts donnent des grains immatures avec perte de poids, de grosseurs, de qualité. Cependant vers la fin de la saison de récolte, les fruits encore verts peuvent contenir des grains mûres présentant les mêmes qualités que ceux des fruits rouges.

On conseille donc au planteur :

1° de récolter des cerises rouges en 3 (ou 4) passages, à 2 semaines d'intervalle.

2° d'effectuer un dernier passage en ramassant ensemble les fruits rouges et les fruits verts. Ces derniers contiennent des grains mûres tout comme les fruits rouges.

Les cerises noires, qui sont desséchées sur l'arbre, communiquent des goûts désagréables, amers; elles doivent être éliminées.

Une récolte correcte ne doit pas contenir plus de 15% de grains immatures.

Pour faciliter la cueillette, il est recommandé d'étendre une bâche formée de 4 sacs décousus et assemblés, au pied du caféier. Les cerises sont ramassées à la main, une à une, et tombent sur la bâche. Les déchets (feuilles, brindilles) sont jetés; les cerises sont versées dans un récipient (panier, sac, hotte...).



Les cerises cueillies sont amenées rapidement chez le planteur; elles ne doivent pas rester en sacs ou en gros tas, car il y aurait alors des fermentations aboutissant à des mauvais goûts (grains noirs, fèves puantes). Des fermentations nuisibles peuvent déjà commencer trois heures après la récolte.

RECOLTE SANITAIRE : A la fin de la saison, le planteur fait la "*récolte sanitaire*" en ramassant les fruits oubliés et les fruits tombés par terre. Les bons fruits (verts et rouges) sont amenés au séchage. Les fruits tombés à terre et les fruits piqués ou secs seront éliminés (panier à déchets puis brûlés). Il ne faut pas laisser de cerises dans la plantation, d'une année à l'autre, car ces fruits sont la source de maladies et infestations d'insectes nuisibles.

6.1.4. Le premier triage. /

A leur arrivée à la maison du planteur, les cerises sont aussitôt triées: on élimine les débris végétaux, branches, feuilles, la terre, les pierres.



6.2 LA PREPARATION DU CAFE A LA VENTE.

Les cerises fraîchement cueillies doivent être transformées en "café marchand" bon pour la vente; on dit aussi "café vert" bien que la couleur du café marchand ne soit pas forcément verte.

Le grain de café dans les cerises est protégé par plusieurs enveloppes (épiderme, pulpe, parche, pellicule argentée: voir § 1.1. page 3). Sous cette forme, les fruits ne peuvent pas se conserver; ils pourrissent, moisissent (altérations causées principalement par la pulpe) ou germent. Pour pouvoir conserver intacts les grains de café jusqu'à la vente, il faut donc :

- Soit ôter ces enveloppes,
- Soit sécher ces enveloppes,

puis amener le café à une humidité suffisamment faible pour qu'il puisse se conserver.

Il existe donc deux méthodes différentes de préparation du café vert :

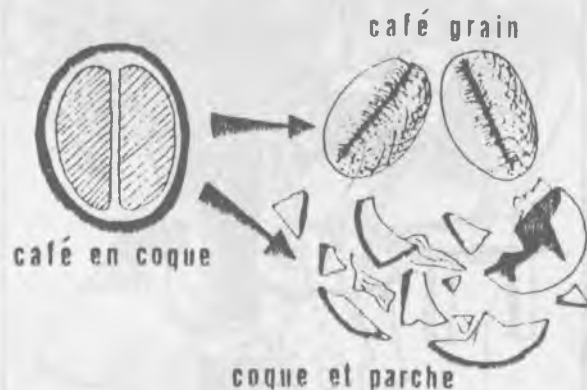
- ôter les enveloppes rapidement: "voie humide".
- Sécher ces enveloppes et ne les enlever que lorsqu'elles sont sèches : "voie sèche".

6.2.1. LA VOIE SECHE.

C'est la méthode utilisée actuellement au Laos. C'est une méthode simple, facile à mettre en oeuvre et économique. Par contre, elle est longue et elle donne un café de présentation moyenne. La voie sèche est pratiquée d'une manière très générale dans le monde pour le Robusta (sauf quelques exceptions) mais aussi pour une grande partie de l'Arabica du Brésil.

6.2.1.1. LE SECHAGE.

Le séchage s'effectue aussitôt après la récolte. Les fruits sont mis à sécher et l'on obtient le "café en coques". La cerise séchée devient noire, la pulpe et la parche de la cerise forment une coque dure qui entoure et protège les grains; il suffira de casser cette coque pour libérer les grains.



Au Laos, le séchage s'effectue au SOLEIL, mais il existe des séchoirs mécaniques, à air chaud pour accélérer le processus; l'air chaud traverse la couche de café à sécher.

Pour que le séchage soit efficace et pour éviter les risques de fermentation, de moisissures et de germination, le café doit être étalé en couche mince: environ 4 à 5 cm d'épaisseur, ce qui représente 25kg de cerises fraîches par mètre carré.

La surface de séchoir en mètres carrés est :

Rendement en café marchand par hectare
10

Exemple : Le planteur estime avoir une récolte de 1000kg de café marchand par hectare; la surface du séchoir doit être de:

$$\frac{1000}{10} = 100 \text{ mètres carrés pour un hectare de caféière.}$$

En période de pointe (mi-Janvier à mi-Février) la récolte journalière peut atteindre 2% de la production totale.

Durée du séchage : Au Laos, la récolte s'effectuant en grande partie en saison sèche, le séchage dure environ 20 JOURS pour le Robusta. Il est un peu plus long pour l'Arabica, par suite d'une épaisseur de pulpe plus importante. Il est beaucoup plus long pour le Liberica ("Chari") car lors de la récolte la saison des pluies a commencé (Avril) et l'humidité relative de l'air sur le plateau des Bolovens dépasse alors 85% (moyenne journalière) avec des pointes à 100% (6h du matin).

TYPE DE SECHOIR.

Beaucoup de planteurs laotiens étalent les cerises par terre, sur un sol simplement balayé, devant la maison, au bord de la route : CECI EST MAUVAIS, parce que le café se salit, l'humidité est plus grande au contact du sol, il y a des pierres et de la poussière dans le café, ainsi que des moisissures apportant des mauvais goûts: le café ainsi obtenu sera de mauvaise qualité.

Il faut préférer :

- Pour le petit planteur: table de séchage, ou natte surélevée, en lattes de bambou ("fa").



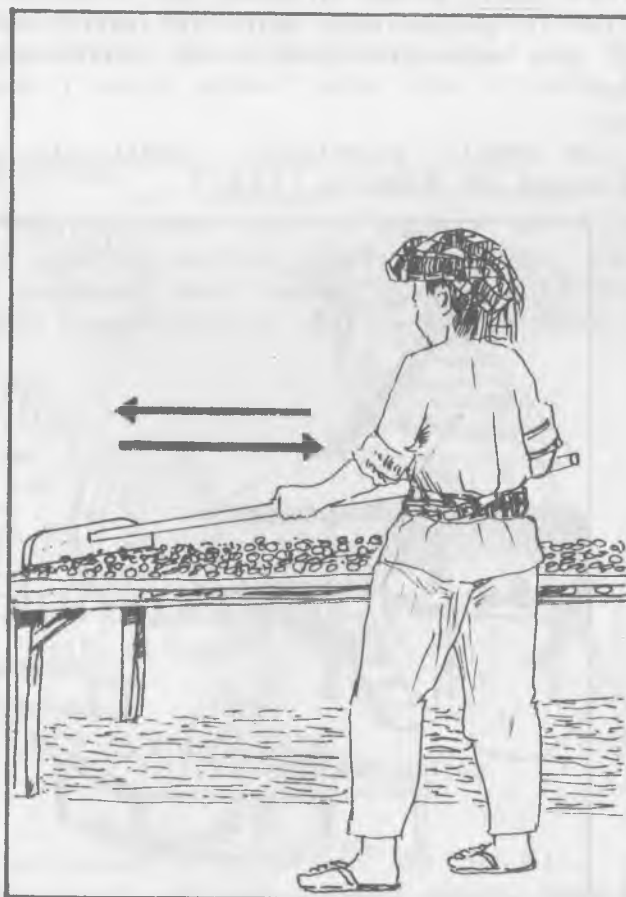
Pour les grosses exploitations : aire cimentée très légèrement inclinée avec toits de tôle à l'extrémité. La bâche plastique de polyéthylène noir, épaisseur 40/100^omm, permet d'accélérer le séchage et d'abriter très rapidement le café en cas de pluie. L'utilisation de cette bâche se fait de la manière suivante:

1° Etaler d'abord le café cerises fraîches sur la table de séchage en bambou, sans la bâche plastique, pendant environ une semaine.

2° Ensuite poser la bâche de polyéthylène noir sur la table de séchage, et y étaler les cerises partiellement séchées. Le soir, et en cas de pluie, on ramène les 4 coins de la bâche sur le café; on évite ainsi les reprises d'humidité et la formation de grains noirs.

REMUAGE : Il faut remuer le café plusieurs fois par jour, pour que le séchage soit homogène et pour éviter l'échauffement et la fermentation des grains. On utilise un rateau en bois que l'on fait aller et venir dans la masse des cerises à sécher.

Le séchage abaisse le taux d'humidité de 70/75 % (cerises fraîches) à 12 % (café coque bien sec).



6.2.1.2. Le DECORTIQUAGE.

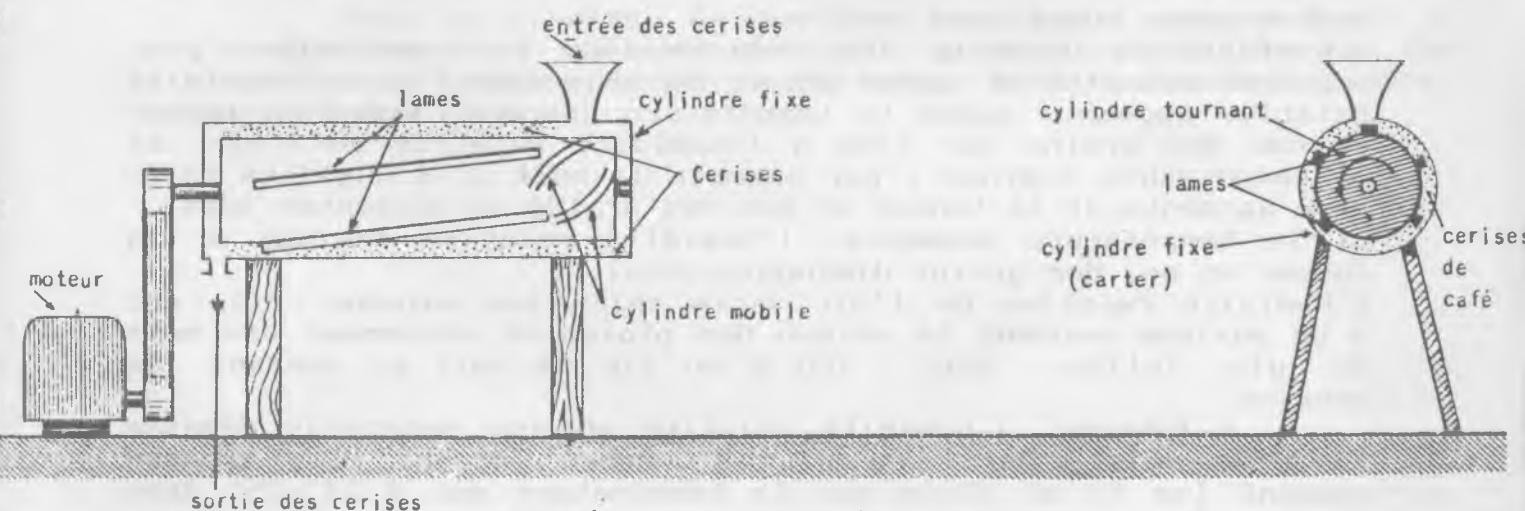
Après le séchage, le café coque doit être décortiqué. Le décortiquage a pour but de briser les coques pour libérer les grains de café.

Au Laos, ainsi que dans d'autres pays producteurs de Robusta, souvent la femme du planteur pilonne les cerises sèches dans un mortier, comme pour le riz, soit au pilon à main, soit au pilon à pied à bascule. Ce système donne beaucoup de brisures s'il est mal fait.

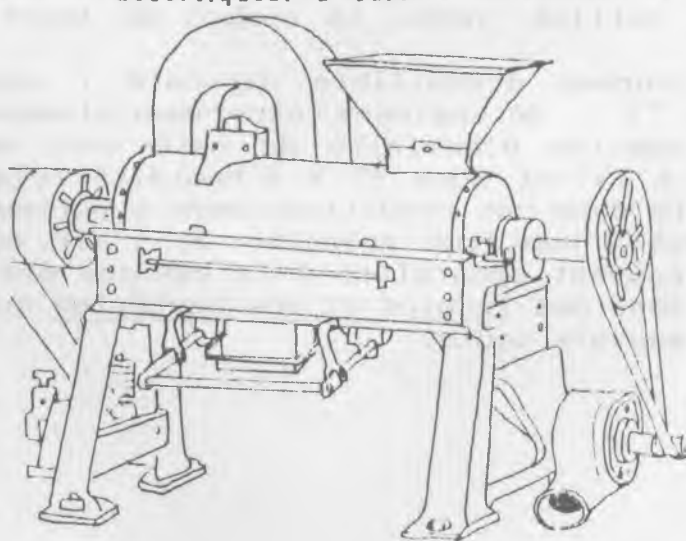
Parfois, des artisans passent de village en village, un décortiqueur monté sur la voiture (ou sur une remorque tirée par la voiture); il y a un réglage pour le riz et un autre pour le café. Il faut deux passages du café dans le décortiqueur. Ensuite, le planteur doit trier les brisures et les débris de coques avant de pouvoir vendre son café. En 1991, le prix était de 15 Kips / kg pour le décortiquage.

Certains villages ont un appareil à décortiquer fixe.

Dans les usines modernes, les cerises sont pesées, re-séchées, nettoyées, triées, décortiquées. Les grains et les morceaux de coque sont séparés par ventilation; le café vert est trié, calibré, stocké et ensaché. La capacité des décortiqueurs varie de 100 à 500 kg de café décortiqué par heure. Les décortiqueurs nécessitent un bon entretien, un réglage précis et des cerises bien sèches.



décortiqueur à café



6.2.1.3. Le TRIAGE du café vert chez le planteur.

Le triage a pour but d'éliminer les fèves noires, les fèves cassées ou écrasées ou mal formées, les cerises non décor-tiquées, les pierres, les matières étrangères diverses, de façon à obtenir un produit propre et de bonne qualité qui sera vendu dans les meilleures conditions aux acheteurs. Il faut donc apporter le plus grand soin à cette opération.

6.2.1.4. Le STOCKAGE du café vert chez le planteur du PLATEAU des BOLOVENS.

C'est l'opération qui consiste à conserver le café dans les meilleures conditions possibles jusqu'à la vente et à éviter qu'il ne s'altère.

Le café vert doit être protégé des reprises d'humidité qui favorisent le développement des moisissures, des levures et bactéries, lesquelles provoquent des fermentations et donnent au café des goûts désagréables.

L'humidité de bonne conservation du café vert est 12 %.

Trois facteurs principaux interviennent sur la conservation:

- La température de l'air dans le lieu de stockage,
- l'humidité relative de l'air,
- la teneur en eau des grains.

Ces trois facteurs sont liés l'un à l'autre. Si la température ou l'humidité relative de l'air varient, la teneur en eau des grains varie aussi.

L'humidité relative de l'air varie avec la température: pour une même quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air, l'humidité relative augmente quand la température descend. Comme la teneur en eau des grains est liée à l'humidité relative de l'air, si la température diminue (par exemple la nuit), l'humidité relative augmente et la teneur en eau des grains va augmenter aussi.

Si la température augmente, l'humidité relative diminue et la teneur en eau des grains diminuera aussi.

L'humidité relative de l'air varie selon les saisons; elle est à un maximum pendant la saison des pluies et notamment aux mois de Juin, Juillet. Août : 100 % en fin de nuit et pendant les averses.

A Paksong, l'humidité relative moyenne mensuelle dépasse 83 % du mois d'Avril au mois d'Octobre inclus; elle dépasse souvent les 95 %, alors que la température est à 24°-25° dans la journée. L'humidité relative est à 100 % pendant la pluie; or en Juin, Juillet, Août, le nombre de jours de pluie est de 26 à 29.

Les courbes d'équilibre air-café (appelées " courbes de sorption ") , déterminées expérimentalement, permettent de prévoir la reprise d'humidité du café vert en grains, stocké par exemple à 25° et sous 95 % d'humidité relative : la teneur en eau du café dans ces conditions sera supérieure à 25 %.

Lorsque l'humidité relative de l'air dépasse 70 %, des moisissures peuvent apparaître à la surface des grains. A partir de 85 %, ce sont des levures et des bactéries qui se multiplient, donnant des mauvais goûts.

Si la teneur en eau des grains est supérieure à 13 % :

- les insectes peuvent infester le café, notamment *Araecerus fasciculatus*, qui creuse des galeries dans les grains de café; l'Arabica y est plus sensible que le Robusta.
- les grains blanchissent;
- les grains gonflent : les sacs risquent d'éclater.

ON comprend donc que pour une bonne conservation des cafés verts, il faut que ceux-ci ne dépassent pas une teneur en eau de 12 à 13 %, donc que l'humidité relative de l'air soit inférieure à 70 - 75 %.

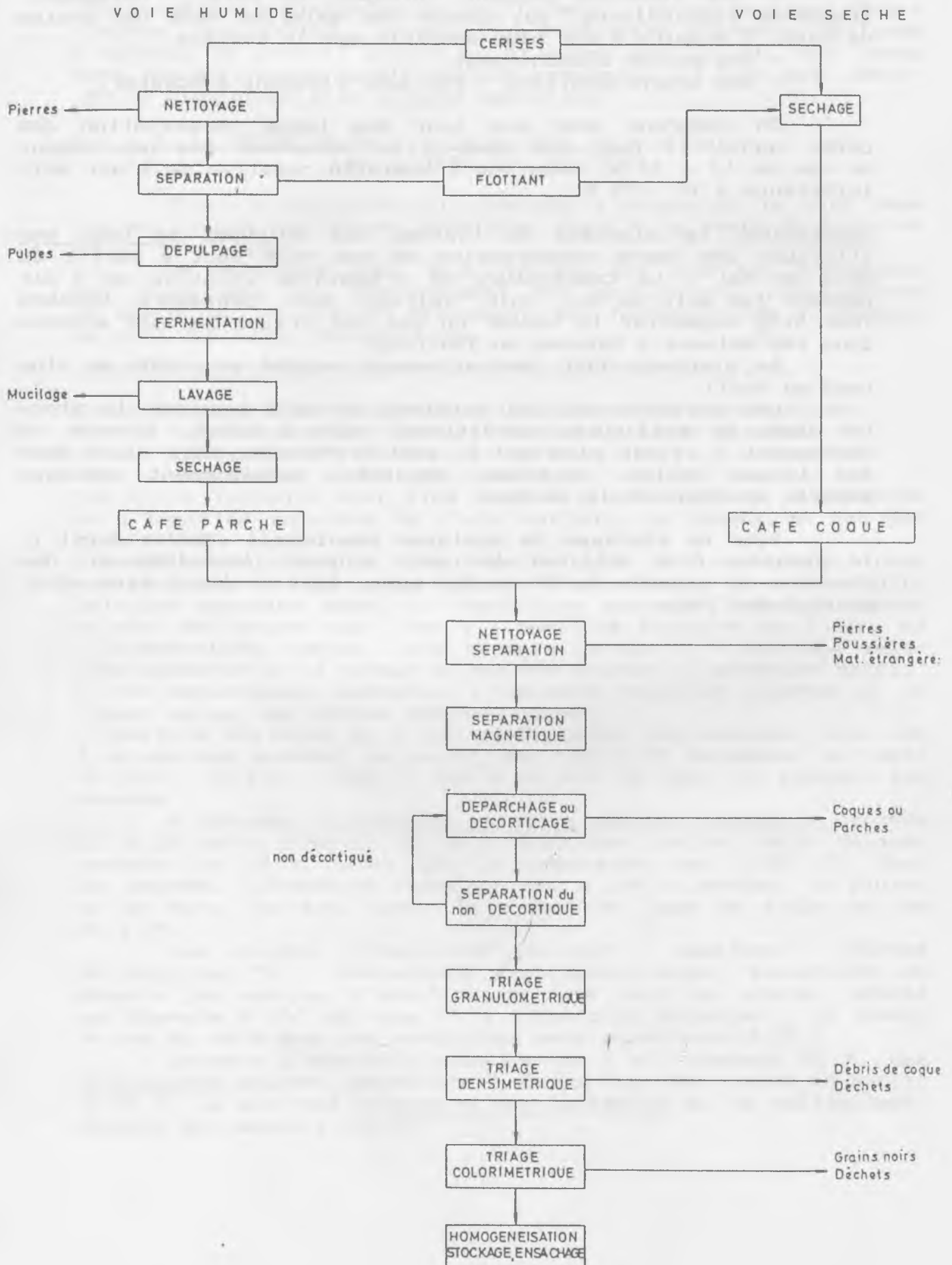
CONCLUSION: Le planteur du Plateau des Bolovens ne peut pas effectuer une bonne conservation de son café vert à partir du mois de Mai : La température et l'humidité relative de l'air pendant les mois de Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre font trop augmenter la teneur en eau des grains de café stockés dans les maisons à Paksong ou Thatteng.

Le planteur doit impérativement vendre son café au plus tard en Avril.

Les sociétés qui lui achètent le café pourront le stocker dans de meilleures conditions, soit à Paksé, Saravan ou Savannaket (climat plus sec), soit à Paksong, mais alors dans des locaux isolés, ventilés, chauffés, spécialement aménagés pour le stockage et le séchage.

Pour un stockage de quelques semaines (Janvier-Avril), le planteur doit utiliser des sacs propres, installés sur des planches et espacés de 50 cm des murs, dans un local bien aéré, protégé des rats.

SCHEMA GENERAL DE PREPARATION DU CAFE VERT



6.2.2. LA VOIE HUMIDE.

Cette technique consiste à enlever l'épiderme et la pulpe des cerises encore fraîches: on obtient ainsi le "café-parche". Elle est surtout pratiquée par les producteurs d'Arabica (Amérique Centrale) et donne au grain un très bel aspect; le temps de séchage est raccourci, le goût du café est plus fin, l'arôme du café obtenu par voie humide est supérieur à celui du café traité par voie sèche.

La voie humide n'est pas utilisée actuellement au Laos, mais il est bon d'en connaître les grandes lignes, car la voie humide pourrait être installée et permettre la fabrication d'un café ARABICA de grande qualité.

La voie humide nécessite plus de matériel, d'installations que la voie sèche et il faut 40 mètres cubes d'eau propre pour une tonne de café marchand. La récolte doit être traitée rapidement, le jour même de la cueillette, et doit être constituée uniquement de fruits mûrs.

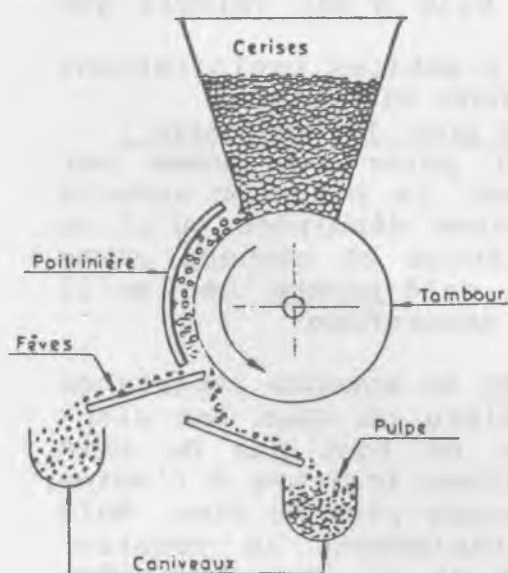
La voie humide comporte 3 grandes étapes :

- 1° l'élimination de la pulpe par dépulpage
et démucilagination.
- 2° le séchage.
- 3° le déparchage.

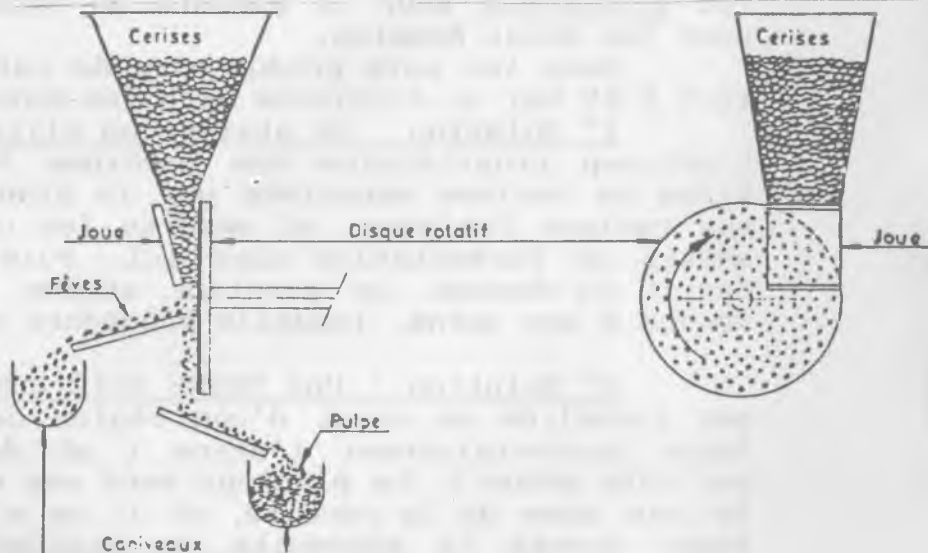
6.2.2.1. Le dépulpage.

Tout d'abord les impuretés sont éliminées par flottaison: la récolte du jour est versée dans une grande cuve pleine d'eau; les fruits légers (noirs, immatures), les feuilles et brindilles flottent et sont évacués par débordement de l'eau.

Les cerises passent dans un "dépulpeur" qui enlève la peau et la pulpe; il existe des dépulpeurs à tambour et des dépulpeurs à disques. La pulpe est entraînée par un courant d'eau.



Dépulpeur à tambour



Dépulpeur à disque

6.2.2.2. La démulcilation.

Après le démulcilation, il reste encore des morceaux de pulpe adhérent au café. Il faut les éliminer, sinon le café présenterait des mauvais goûts. L'élimination du mucilage (=pulpe) peut se faire de 3 façons:

- par fermentation, durée 12 à 48 heures; c'est la plus utilisée.
- par voie chimique (chaux, soude, potasse...)
- par action mécanique, dans un appareil spécial avec eau sous pression.

Ensuite, le café est lavé de façon à éliminer le mucilage décomposé, et les eaux de lavage, chargées de diverses matières fermentescibles, sont envoyées loin des zones habitées, pour ne pas provoquer de pollution de l'environnement.

6.2.2.3. Le séchage.

Le séchage du café parche est beaucoup plus rapide que celui du café coque. En effet, il n'y a plus toute la pulpe mais seulement la parche et le grain. Le séchage dure 10 à 15 jours au soleil, ou bien on utilise le séchage artificiel à air chaud.

6.2.2.4. Le déparchage.

L'élimination de la parche et de la pellicule argentée est effectuée par des machines de même type que les décortiqueurs mais avec un réglage différent. Les parches sont séparées des grains par ventilation et on obtient le "café vert lavé" de très belle qualité.

REMARQUES sur l'usinage par VOIE HUMIDE.

Ce procédé exige donc machines, force motrice (moteurs électriques ou moteurs à essence ou à gazole), eau propre en quantité, traitement de la récolte au jour le jour, évacuation des eaux usées (sales) faite de manière à ne pas polluer les cours d'eau et nappes phréatiques. La voie humide n'a pas d'intérêt économique pour le Robusta du Laos. Elle n'est valable que pour les beaux Arabica.

Dans les pays producteurs de café à petites exploitations (0,5 à 10 ha) on s'oriente vers les solutions suivantes :

1° Solution : Un atelier au village pour le démulcilation :

L'artisan propriétaire des machines fait payer une somme par kilog de cerises apportées par le planteur. Le planteur apporte ses cerises fraîches, et emporte les cerises démulciliées qu'il va mettre en fermentation chez lui. Puis lavage et séchage comme décrit ci-dessus. Le planteur stocke le café-parche sec qu'il vendra à une usine, laquelle procédera au déparchage.

2° Solution : Une USINE VOIE HUMIDE de moyenne importance est installée au coeur d'une région caféière où tous les planteurs approvisionnent l'usine (et donc ne font pas de café par voie sèche). Le planteur vend ses cerises fraîches à l'usine, le jour même de la récolte, et il ne s'occupe plus de rien. Mais étant donnée la nécessité de traiter rapidement la récolte, l'usine doit être proche des plantations et il faut donc plusieurs usines pour une région productrice de café. La collecte

peut se faire par des camions de l'usine munis d'une balance ("bascule") faisant la tournée des planteurs.

Ou bien les planteurs apportent eux-mêmes leur cueillette journalière à l'usine. Dans les deux cas, cette seconde solution nécessite une organisation très rigoureuse et une grande discipline de la part des planteurs.

6.3. Les RENDEMENTS.

Rendements fournis par 100 kg de cerises mûres :

ROBUSTA : Voie sèche; 100kg de cerises mûres donnent:

- café-coque: 40 à 45 kg.
- café marchand: 22 kg.

ARABICA : Voie humide; 100kg de cerises mûres donnent:

- café parche humide: 50kg (à 50/55% d'humidité).
- café parche sec: 20 à 26kg (à 12% d'humidité).
- café marchand: 15 à 19 kg.

7. L'AMELIORATION de la QUALITE du CAFE au LAOS.

Le café représente pour le Laos une source importante de devises: Il est le troisième produit exporté, après le bois et l'électricité et le plan quinquennal actuel propose une croissance d'environ 15%. Le café laotien est en grande partie exporté vers l'Union Soviétique (5.000 tonnes/an) en échange^d divers produits et services et le reste doit être exporté sur le marché international et donc vendu aux prix mondiaux.

Il n'existe pas de normes de qualité au Laos, actuellement. Le café exporté jusqu'à présent a des caractéristiques mauvaises, et le Gouvernement incite les planteurs et les commerçants exportateurs à améliorer leur produit et donc l'image de marque du café produit au Laos.

7.1 NORMES et REGLES DE QUALITE INTERNATIONALES.

(doivent être révisées).

7.1.1. Le GRADE.

C'est la taille des grains de café. Il existe CINQ grades notés de 0 à 4, définis par la "granulométrie" du café :

Les numéros de tamis sont exprimés en 1/64° de pouce.

- 0 : Grade 0: café retenu par le tamis n° 18 (trous de 7,14mm).
- I : Grade 1: café retenu par le tamis n° 16 (trous de 6,35mm).
- II : Grade 2: café retenu par le tamis n° 14 (trous de 5,55mm).
- III: Grade 3: café retenu par le tamis n° 12 (trous de 4,76mm).
- IV : Grade 4: café retenu par le tamis n° 10 (trous de 4,00mm).

7.1.2. La CATEGORIE.

La catégorie dépend du nombre de défauts. Les noms des catégories sont les suivants:

- <u>Excellence</u> :	si l'échantillon présente moins de 8 défauts.
- <u>Extra-prima:</u>	15
- <u>Prima:</u>	30
- <u>Supérieur:</u>	60
- <u>Courant:</u>	90
- <u>Limite:</u>	240

-Brisures, grains noirs.

La liste des défauts est définie par la norme internationale. Exemples:

- Fève avariée sèche,
- Fève noire,
- Fève endommagée par les insectes,
- Coquilles, pierres, bois, etc...

Les défauts donnent des mauvais goûts au café.

7.1.3. L'humidité: La teneur en eau doit être inférieure à 13%.
Pour la France : 12,5 %.

7.1.4. SERVICE du CONDITIONNEMENT :

Dans les pays exportateurs un "Service du Conditionnement" prélève des échantillons de 300 grammes dans les sacs destinés à l'exportation et, suivant les normes en vigueur, détermine le grade, la catégorie et l'humidité. Il peut interdire l'exportation de lots de trop basse qualité. Il garantit l'acheteur sur l'origine, la nature et la qualité du café exporté.

Ce service n'existe pas au Laos en 1991.

7.2. Pourquoi le café du Laos n'est-il pas bon ?

Que faut-il faire pour l'améliorer ?

Plusieurs facteurs interviennent dans la qualité du café marchand. Ces différents facteurs sont interdépendants; la déficience de l'un d'entre eux suffit à annihiler le résultat des efforts consentis dans d'autres domaines. Le résultat final est celui qui est commandé par le maillon le plus faible de la chaîne: la résistance d'une chaîne est celle de son maillon le plus faible.

On a donc intérêt à soigner toutes les opérations culturelles et technologiques: A quoi sert de distribuer au planteur des variétés performantes si ensuite la pépinière est négligée et la récolte mal faite ? A quoi sert une usine moderne si ensuite le café reprend beaucoup d'eau pendant le stockage ?

Parmi les nombreux facteurs influençant la qualité du café, citons:

- Qualités organoleptiques intrinsèques du matériel végétal, qualités dues au patrimoine génétique de telle espèce ou clone ou variété: Robusta, Arabica, Liberica....
- Préparation et sélection rigoureuse en pépinière.
- Plantation méticuleuse.
- Entretien soigné, taille, égourmandage, sarclage des mauvaises herbes; lutte contre les insectes et maladies.
- Récolte de cerises mûres en plusieurs passages.
- Récolte sanitaire.
- Séparation des grains de Robusta, Arabica, Liberica.
- Séchage dans de bonnes conditions.
- Décortiquage soigné: Usinage avec des appareils neufs ou rénovés, remis en bon état de marche.
- Traitement éventuel des Arabica par voie humide.
- Triage, élimination des déchets et cerises défectueuses.
- Gradage et répartition en catégories internationales.
- Stockage dans de bonnes conditions (locaux adéquats).
- Prix au planteur tenant compte de l'humidité et de la qualité: au moins 2 prix pour le Robusta et un prix supérieur pour l'Arabica de choix.

A part ce dernier point (qui dépend des Autorités Laotien-nes), les autres facteurs ont été examinés tout au long de ce "MANUEL DU PLANTEUR DE CAFE LAOTIEN". Il suffit donc d'en appliquer scrupuleusement les directives pour aboutir à un produit de grande qualité, et notamment avec les clones ou semences sélectionnés qui seront distribués par la Station de Recherches de BAN ITOU.

